

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *BAMBOO DANCING*
BERBANTUAN *PREZI ONLINE* TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS MATERI SISTEM PERSAMAAN
LINEAR DUA VARIABEL KELAS VIII SMPN 10 KOTA
SEMARANG TAHUN AJARAN 2018/2019**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh:

Qosim Nur Syekha

NIM : 1403056100

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Qosim Nur Syekha

NIM : 1403056100

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

Efektivitas Model Pembelajaran *Bamboo Dancing* Berbantuan *Prezi Online* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII SMPN 10 Kota Semarang Tahun Ajaran 2018/2019.

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 16 Juli 2019

Pembuat Pernyataan,



Qosim Nur Syekha

NIM : 1403056100



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan 024-7601295
Fax : 024-7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Bamboo Dancing* Berbantuan *Prezi Online* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII SMPN 10 Kota Semarang Tahun Ajaran 2018/2019

Nama : Qosim Nur Syekha

NIM : 1403056100

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang *munaqosyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Ilmu Sains dan teknologi UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 1 Agustus 2019

DEWAN PENGUJI

Ketua

Nadhifah, M.Si.
NIP. 197508272003122003

Sekretaris

Yulia Romadiastri, M.Sc.
NIP. 198107152005012008

Penguji I

Ulliya Fitriani, M.Pd.
NIP. -

Penguji II

Mujiash, M.Pd.
NIP. 198007032009122003

Pembimbing I

Yulia Romadiastri, M.Sc.
NIP. 198107152005012008

Pembimbing II

Sri Isnani Setiyaningsih, S.Ag., M.Hum.
NIP. 197703302005012001

Nota Dinas

Semarang, Juli 2019

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr.wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul	:	Efektivitas Model Pembelajaran <i>Bamboo Dancing</i> Berbantuan <i>Prezi Online</i> Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas Viii SMPN 10 Kota Semarang Tahun Ajaran 2018/2019
Nama	:	Qosim Nur Syekha
Nim	:	1403056100
Progam Studi	:	Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi untuk diajukan dalam siding munaqasyah.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Pembimbing I



Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc.
NIP. 198107152005012008

Nota Dinas

Semarang, 26 Juli 2019

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr.wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran *Bamboo Dancing* Berbantuan *Prezi Online* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII SMPN 10 Kota Semarang Tahun Ajaran 2018/2019**
Nama : Qosim Nur Syekha
Nim : 1403056100
Progam Studi : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi untuk diajukan dalam siding munaqasyah.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Pembimbing II



Sri Isnani Setijyaningsih, S.Ag., M.Hum.
NIP. 197703302005012001

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Bamboo Dancing* Berbantuan *Prezi Online* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas Viii SMPN 10 Kota Semarang Tahun Ajaran 2018/2019

Penulis : Qosim Nur Syekha

Nim : 1403056100

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 10 Kota Semarang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online* pada materi pokok persamaan linear dua variabel terhadap kemampuan komunikasi matematis. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen berdesain *posttest-only control design*. Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas VIII SMPN 10 Kota Semarang. sampel penelitian adalah kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol yang diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan dokumentasi. Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan analisis statistik uji *t-test*.

Hasil penelitian ini adalah: rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online* sebesar 72. Pada kelas control diperoleh rata-rata sebesar 66,88. Dari uji hipotesis penelitian menggunakan uji *independent t-test* diperoleh $t_{hitung} = 1,94$ dan $t_{tabel} = 1,67$ dengan taraf signifikansi 5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online* efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi persamaan linear dua variabel kelas VIII SMPN 10 Kota Semarang.

Kata kunci: Komunikasi Matematis; Bamboo Dancing; Prezi Online.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur Alhamdulillah peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesehatan jasmani dan rohani, rahmat, hidayah serta inayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang merupakan tugas dan syarat yang wajib dipenuhi guna memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S1). Tak lupa shalawat serta salam peneliti haturkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, yang telah membawa risalah yang penuh dengan ilmu pengetahuan ilmu-ilmu umum dan keagamaan, sehingga dapat menjadi bekal hidup kita, baik di dunia maupun di akhirat kelak.

Ucapan terimakasih peneliti sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan bantuan yang sangat berarti bagi peneliti sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik, maka pada kesempatan ini dengan kerendahan hati dan rasa hormat yang dalam peneliti haturkan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Ruswan, M.A. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc. selaku Ketua jurusan Pendidikan Matematika sekaligus dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dengan sabar untuk selalu memberikan bimbingan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Sri Isnani Setiyaningsih, S.Ag., M.Hum. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan waktu dan bimbingannya serta sabar memberikan bimbingan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Segenap dosen, pegawai dan seluruh civitas akademika di lingkungan UIN Walisongo Semarang khususnya dosen Jurusan Pendidikan Matematika.

5. Pengelola perpustakaan Fakultas Tarbiyah beserta karyawan yang telah memberikan fasilitas dan layanan peminjaman sumber referensi.
6. Kepala sekolah dan guru mapel Matematika SMPN 10 Kota Semarang khususnya Miftahudin S.Pd., M.Si. yang telah banyak memberikan bantuan, dorongan serta motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Kedua Orang tua tercinta, Mas'ud dan Sundari yang tak pernah berhenti mendo'akan dan memberikan motivasi, segala kasih sayang, kepercayaan, jerih payah, dan pengorbanan tanpa pamrih yang senantiasa menyertai dalam penulisan skripsi ini.
8. Ketiga kakakku Sri Indah Fatmah, Siti Nur Sifa, Umi Mulyati dan adikku Miftakhul Ulum yang selalu memberikan do'a dan selalu memberikan semangat.
9. Sahabat dari kecil yang selalu bersama (Setia Kawan) Yayan, Johan, Rizik, Arfan, dan Nur Khofi yang telah banyak memberi masukan, inspirasi, canda dan tawa, serta memberikan semangat
10. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2014 C yang selalu memberi semangat kepada penulis.
11. Cowok setia dan Angkatan 2014 (Ulil, Zuhri, Mail, Farqi, Ajib, Farhan, Izzat, Misbah, Udin,) khususnya Ahmad Egi Mubarak dan Riza Shiratul 'Ibad, S.Pd. yang telah mengajari peneliti makna tanggungjawab, tepat janji, menyesuaikan.
12. Semua pihak yang turut serta membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas jasa-jasanya dengan balasan yang setimpal. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Namun demikian peneliti berharap, semoga skripsi ini bermanfaat bagi peneliti serta pembaca

semua yang budiman. Semoga kita mendapatkan ridla Allah SWT.
Amin.

Semarang, 15 Juli 2019
Peneliti,

Qosim Nur Syekha
NIM.1403056100

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN KEASLIAN.....	ii
PENGESAHAN	ii
HALAMAN NOTA PEMBIMBING	iv
HALAMAN ABSTRAKSI	vi
HALAMAN KATA PENGANTAR	vii
HALAMAN DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	7
BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori	9
1. Efektivitas.....	10
2. Teori Belajar	10
3. Model Pembelajaran Kooperatif	11
4. Model Pembelajaran <i>Bamboo Dancing</i>	13
5. Media Pembelajaran.....	16
6. <i>Prezi Online</i>	18
7. Kemampuan Komunikasi Matematis	24
8. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.....	26

B. Kajian Pustaka	32
C. Kerangka Pemikiran.....	35
D. Hipotesis	38
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis dan Desain Penelitian	39
B. Tempat dan Waktu Penelitian	40
C. Populasi dan Sampel Penelitian	40
D. Variabel dan Indikator Penelitian	41
E. Metode Pengumpulan Data.....	43
F. Teknik Analisis Data	43
1. Analisis Uji Instrumen Tes.....	44
2. Analisis Tahap Awal.....	47
3. Analisis Data Tahap Akhir	51
BAB IV : DESKRIPSI ANALISIS DATA	
A. Deskripsi Data.....	55
B. Analisis Data.....	55
C. Pembahasan Penelitian.....	68
D. Keterbatasan Penelitian	73
BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan	75
B. Saran	76
DAFTAR KEPUSTAKAAN	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYA HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 : Desain Penelitian	40
Tabel 3.2 : Jumlah Siswa Kelas VIII.....	40
Tabel 4.1 : Hasil Uji Validitas Butir Soal Uji Coba Tahap I.....	56
Tabel 4.2 : Hasil Uji Validitas Butir Soal Uji Coba Tahap II.....	57
Tabel 4.3 : Hasil Uji Validitas Instrumen	57
Tabel 4.4 : Hasil Uji Tingkat Kesukaran	58
Tabel 4.5 : Persentase Tingkat Kesukaran.....	59
Tabel 4.6 : Hasil Uji Daya Pembeda	60
Tabel 4.7 : Persentase Daya Pembeda.....	60
Tabel 4.8 : Hasil Uji Normalitas Tahap Awal	61
Tabel 4.9 : Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal	62
Tabel 4.10 : Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Tahap Awal	63
Tabel 4.11 : Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir.....	65
Tabel 4.12 : Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir	66
Tabel 4.13 : Hasil Uji Perbedaan Rata-rata.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Memilih Tipe Public Prezi	20
Gambar 2.2 : Membuat Presentase Baru Pada Prezi	21
Gambar 2.3 : Mengedit Presentase yang telah disimpan.....	21
Gambar 2.4 : Tampilan Umum Materi SPLDV	22
Gambar 2.5 : Tampilan Materi SPLDV Eliminasi.....	22
Gambar 2.6 : Tampilan Model Bamboo Dancing.....	22
Gambar 2.7 : Grafik persamaan $2x + y = 6$ dan $x + y = 4$	27
Gambar 2.8 : Grafik persamaan $y = x + 2$ dan $y = x - 1$	31
Gambar 2.9 : Kerangka Berpikir	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Jadwal Kegiatan Penelitian
Lampiran 2	Profil Sekolah
Lampiran 3	Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba
Lampiran 4	Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis
Lampiran 5	Pedoman Penskoran Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis
Lampiran 6	Kunci Jawaban Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis
Lampiran 7	Daftar Nilai Kelas Uji Coba
Lampiran 8	Uji Validitas Soal Uji Coba Tahap I
Lampiran 9	Uji Validitas Soal Uji Coba Tahap II
Lampiran 10	Perhitungan Validitas Soal Uji Coba
Lampiran 11	Uji Reliabilitas Soal Uji Coba
Lampiran 12	Perhitungan Realibilitas Soal Uji Coba
Lampiran 13	Uji Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba
Lampiran 14	Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba
Lampiran 15	Uji Daya Pembeda Soal Uji Coba
Lampiran 16	Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba
Lampiran 17	Daftar Nama Populasi dan Nilai UTS
Lampiran 18	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII A
Lampiran 19	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII B
Lampiran 20	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII C
Lampiran 21	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII D
Lampiran 22	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII E
Lampiran 23	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII F
Lampiran 24	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII G
Lampiran 25	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII H
Lampiran 26	Uji Homogenitas Tahap Awal
Lampiran 27	Uji Kesamaan Rata-rata Tahap Awal
Lampiran 28	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen I
Lampiran 29	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen II
Lampiran 29	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen III

Lampiran 30	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen IV
Lampiran 31	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol I
Lampiran 32	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol II
Lampiran 33	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol III
Lampiran 34	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol IV
Lampiran 35	Kode dan Nilai Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol
Lampiran 36	Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen
Lampiran 37	Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol
Lampiran 38	Uji Homogenitas Kemampuan Komunikasi Matematika Tahap Akhir
Lampiran 39	Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan Komunikasi Matematika Tahap Akhir
Lampiran 40	Surat Penunjukan Pembimbing
Lampiran 41	Surat Keterangan Riset
Lampiran 42	Lembar Jawab Siswa
Lampiran 43	Dokumentasi
Lampiran 44	Hasil Uji lab
Lampiran 45	Daftar Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Komunikasi dalam matematika merupakan “Kemampuan mendasar yang harus dimiliki siswa dan guru selama belajar mengajar, dan mengevaluasi matematika. Melalui komunikasi siswa memiliki kemampuan untuk mengaplikasikan dan mengekspresikan pemahaman tentang konsep dan proses matematika yang mereka pelajari (Rachmayani, 2014:14)”. Menurut Ontario Ministry of Educations’s, “Komunikasi matematis adalah menyampaikan makna melalui lisan, ditulis, dan bentuk visual misalnya memberikan penjelasan alasan atau pembenaran hasil secara lisan atau tertulis, mengkomunikasikan ide-ide matematika dan solusi secara tertulis, dengan menggunakan angka dan simbol aljabar dan secara visual menggunakan gambar, diagram, grafik, tabel, dan materi kongkret (Zaini, 2014: 153)”. Komunikasi matematis merupakan mengaplikasikan dan mengekspresikan pemahaman konsep baik lisan maupun tertulis.

Komunikasi mempunyai peran yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Peran komunikasi dalam pembelajaran matematika menurut Asikin dan Junaedi, (2013: 214) adalah:

“(1) alat untuk mengeksploitasi ide matematika dan membantu kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika, (2) alat untuk mengukur pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika pada siswa, (3) melalui komunikasi siswa dapat

mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika siswa dan, (4) komunikasi antar siswa dalam pembelajaran sangat penting untuk mengkonstruksikan pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah, peningkatan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan ketrampilan sosial “.

Tanpa adanya komunikasi dalam dalam matematika maka guru akan sedikit sekali mendapatkan keterangan, data, fakta, tentang pemahaman siswa dalam melakukan proses dan aplikasi matematika. Komunikasi juga menolong guru untuk memahami kemampuan siswa dalam mengekspresikan pemahaman matematika yang meraka pelajari.

Materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) merupakan salah satu materi yang dalam penyelesaiannya mempunyai berbagai metode penyelesaian antara lain: metode grafik, metode eliminasi, metode campuran, dan metode yang tidak cukup menggunakan satu penyelesaian atau metode khusus. Permasalahan dalam materi SPLDV didominasi oleh soal yang berbentuk cerita dari permasalahan sehari-hari. Dalam penyelesaian soal cerita siswa harus memahami isi soal cerita, setelah itu menarik kesimpulan obyek-obyek yang harus dipecahkan dan memisalkannya dengan simbol-simbol matematika, sampai pada tahap akhir yaitu penyelesaian dan menarik kesimpulan. Untuk dapat menyelesaikan soal cerita tidak semudah mengerjakan soal yang sudah berbentuk simbol. Dalam pengerjaannya siswa dituntut untuk bisa mengubah kalimat

matematika menjadi simbol matematika. Untuk itulah kemampuan komunikasi matematis sangat penting

Berdasarkan hasil observasi siswa di SMPN 10 Kota Semarang pada pembelajaran matematika, guru masih sering menggunakan metode ceramah yaitu dengan menjelaskan materi dari awal sampe akhir dan memberikan latihan soal dalam pembelajaran matematika. Metode ini menunjukkan bahwa komunikasi yang terjadi cenderung satu arah yaitu dari guru ke siswa. Akibatnya kemampuan siswa untuk mengembangkan ide-ide matematika menjadi terhambat, karena siswa cenderung menerima apa yang disampaikan guru secara instan. Hal tersebut juga dipertegas oleh Miftakhudin, guru matematika SMPN 10 Kota Semarang dijelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa tergolong masih rendah, dengan adanya gejala-gejala permasalahan sebagai berikut:

1. Sebagian besar siswa kesulitan menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika
2. Sebagian besar siswa malu bertanya ketika belum mampu memahami materi yang dijelaskan.
3. Komunikasi kurang ketika diadakan diskusi kelompok.
4. Siswa merasa kesulitan saat dihadapkan pada soal cerita dan siswa merasa kesulitan untuk mengkonversikannya dalam bentuk gambar, tabel maupun aljabar

Usaha untuk memunculkan dan meningkatkan komunikasi matematis siswa perlu adanya pemilihan model pembelajaran yang tepat dan inovatif dalam pembelajaran matematika disekolah. Salah satu bentuk pembelajaran matematika yang inovatif adalah dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif. Slavin (2016: 6) menyatakan bahwa “Model pembelajaran kooperatif merujuk pada berbagai metode pengajaran dimana para siswa bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil saling membantu satu sama lainnya dalam mempelajari mata pelajaran. Salah satu model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran *bamboo dancing*”.

Bamboo dancing merupakan model pembelajaran berkelompok dimana siswa saling berbagi informasi dalam waktu yang bersamaan. Menekankan adanya kerjasama siswa lain yang berada dihadapannya atau saling berhadapan dan nantinya mereka saling bergeser menurut arah putaran jarum jam untuk menyelesaikan permasalahan. Huda (2017: 147-148) berpendapat bahwa “Model pembelajaran *bamboo dancing* dapat memberikan kesempatan siswa untuk mengolah informasi dan meningkatkan komunikasi siswa. Selain itu, adanya struktur yang jelas siswa dapat berbagi informasi pada waktu yang bersamaan dengan singkat dan teratur”.

Model pembelajaran *bamboo dancing* menurut pendapat Zuraida dalam Rafi(2016: 100) “Melibatkan keaktifan seluruh siswa melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya, memfasilitasi

siswa saling bertukar informasi pada saat yang bersamaan dengan pasangan yang berbeda secara teratur dan meningkatkan ketrampilan siswa dalam mengerjakan soal kemampuan komunikasi matematis". Jadi dalam model pembelajaran *bamboo dancing* ini siswa lebih mudah dalam proses pembelajaran dan mengembangkan kecakapan yang dimilikinya untuk berdiskusi tentang pemecahan masalah soal komunikasi matematis. Keunggulan model pembelajaran *bamboo dancing* menurut sohimin (2014: 22) "Siswa dapat bertukar pengalaman dan pengetahuan dengan siswa yang lain dalam proses pembelajaran, meningkatkan kecerdasan sosial dalam hal kerjasama diantara siswa, serta meningkatkan toleransi antara sesama siswa".

Efektivitas pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh sebuah model pembelajaran, namun pemanfaatan media dengan tepat dapat meningkatkan hasil belajar. Karena pemanfaatan media yang dilakukan secara benar akan memberikan kemudahan bagi siswa untuk membangun pengetahuan yang dipelajarinya. Rohani (2014:9) menjelaskan bahwa "Fungsi media dapat memperjelas informasi pada waktu tatap muka dalam proses belajar, melengkapi dan memperkaya informasi dalam kegiatan belajar, mendorong motivasi belajar, dan dengan menggunakan media yang tepat dapat menimbulkan semangat, yang lesu menjadi gairah, pelajaran yang berlangsung menjadi lebih hidup". Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika perlu adanya visualisasi agar materi yang disampaikan dapat diterima dengan

baik oleh siswa. Pada penelitian ini digunakan media pembelajaran *prezi online*.

Kelebihan *prezi online* adalah dapat menampung keberagaman gaya belajar, karena *prezi* diprogram agar menampilkan media visual, audio, maupun animasi. "*Prezi online* juga merupakan media yang unik karena didalamnya terdapat bentuk presentasi yang sangat berbeda dengan presentasi pada umumnya. *Prezi online* fokus pada satu bidang *slide* yang disebut dengan kanvas virtual, setelah itu pengguna bisa mengeksplorasi bagian-bagian kanvas tersebut hingga bagian terkecil, sehingga konsep utama yang ingin disampaikan terlihat jelas (Rosadi dalam Rodhi, 2014: 139)". Penggunaan *prezi online* tidak hanya mempersembahkan materi, tetapi guru dapat menyatukan aspek dalam pembelajaran mulai dari pengenalan, tujuan pembelajaran, langkah-langkah model pembelajaran *bamboo dancing*, materi pembelajaran, kuis, sampai ujian kompetensi. *Prezi online* dianggap penting dalam proses pembelajaran, karena pada dasarnya proses pembelajaran adalah proses komunikasi. Pesan atau informasi dapat berupa pengetahuan, kemampuan ide, pengalaman dan sebagainya dituangkan atau disampaikan kepada siswa dengan *prezi online*. Penggunaan media berbasis teknologi dalam hal ini pemanfaatan *prezi online* dapat membantu guru dalam menyampaikan materi sistem persamaan linear dua variabel.

Dengan demikian diharapkan penerapan model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online* akan semakin menambah variasi model pembelajaran yang lebih menarik, menyenangkan, melibatkan siswa, meningkatkan kerjasama, dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Bamboo Dancing* Berbantuan *Prezi Online* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII SMPN 10 Kota Semarang Tahun Ajaran 2018/2019”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka rumusan masalah yang peneliti ajukan adalah: Apakah model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online* efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi pokok sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII SMPN 10 Kota Semarang?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi pokok sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII SMPN 10 Kota Semarang.

2. Manfaat Penelitian

- a. Hasil penelitian bermanfaat untuk mendapatkan pengalaman pembelajaran matematika siswa dengan model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
- b. Hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dalam meningkatkan komunikasi matematis siswa.
- c. Hasil penelitian dapat membantu meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan di sekolah.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Efektivitas

Efektivitas berasal dari kata efektif. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, “efektif berarti ada efeknya, manjur atau mujarab dan dapat membawa hasil (Sugono, 2008: 374)”. Efektivitas merupakan unsur pokok untuk mencapai tujuan atau sasaran yang ditentukan. Efektivitas disebut juga efektif, apabila tercapainya tujuan atau sasaran yang telah ditentukan sebelumnya. Hal tersebut sesuai dengan pengertian efektivitas menurut Hidayat, yang menjelaskan bahwa “efektivitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas dan waktu) yang telah tercapai (Nasution, 2016: 5)”.

Efektivitas dalam penelitian ini ditunjukkan dengan:

- a. Rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen yang mendapat perlakuan Model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online* lebih baik dari pada rata-rata kelas yang menggunakan model ceramah atau konvensional pada materi pokok sistem persamaan linear dua variabel.

- b. Model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online* meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

2. Teori Belajar

a. Teori Ausubel (Pembelajaran Bermakna)

Inti dari penjelasan teori Ausubel tentang teori belajar adalah belajar bermakna. “Belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya antara informasi baru dengan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa. Dalam membantu siswa menanamkan pengetahuan baru dari sebuah materi sangat diperlukan konsep-konsep awal yang sudah dimiliki siswa yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari (Trianto, 2010)”.

Teori belajar Ausubel mendukung dalam penelitian ini karena siswa mengaitkan antara informasi baru dengan informasi yang telah dipelajari.

b. Teori Vygotsky

Menurut Vygotsky, “proses pembelajaran terjadi ketika siswa bekerja sama dalam menyelesaikan tugas-tugas yang belum dipelajari. Namun tugas-tugas itu masih berada pada jangkauan pengetahuan mereka atau *zone of proximal development* (Trianto, 2007:29)”.

Dalam penelitian ini menggunakan teori Vygotsky karena dalam pembelajaran *bamboo dancing* siswa melakukan kerjasama berpasangan dalam kelompok untuk

menyelsaikan permasalahan yang diberikan sesuai instruksi guru.

3. Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah “Konsep yang lebih luas meliputi semua jenis kerja kelompok termasuk bentuk-bentuk yang lebih dipimpin oleh guru atau diarahkan oleh guru. Secara umum pembelajaran kooperatif dianggap lebih diarahkan oleh guru, dimana guru menetapkan tugas dan pertanyaan-pertanyaan serta menyediakan bahan-bahan dan informasi yang dirancang untuk membantu siswa dalam menyelesaikan masalah (Suprijono, 2009:73)”. Pembelajaran kooperatif tidak sama dengan sekedar belajar dalam kelompok. “Ada unsur dasar yang membedakan dengan pembelajaran kelompok yang dilakukan asal-asalan. Prinsip dasar pokok yang benar akan memungkinkan guru mengelola kelas lebih efektif. Proses pembelajaran tidak harus belajar dari guru kepada siswa. Siswa dapat membelajarkan sesama siswa lainnya (Rusman, 2013: 203)”.

Pembelajaran kooperatif menurut Huda (2017: 32): Pembelajaran kooperatif bergantung pada efektivitas kelompok-kelompok siswa tersebut. Guru diharapkan mampu membentuk kelompok-kelompok kooperatif dengan berhati-hati agar semua anggota kelompok dapat bekerja sama untuk memaksimalkan pembelajarannya sendiri dan pembelajaran teman-teman satu kelompoknya.

Siswa mempunyai kebebasan untuk terlibat aktif dalam kelompoknya, saling membantu satu sama lain, siswa dalam kelompok mempunyai tujuan yang sama, dan siswa dapat membagi tugas dan tanggung jawab yang sama dalam kelompoknya.

Pembelajaran kooperatif sebagaimana yang telah diuraikan sesuai dengan perintah Allah SWT. Dalam QS. Asy-Syura ayat 38 (Departemen Agama RI, 2010).

وَالَّذِينَ اسْتَجَابُوا لِرَبِّهِمْ وَأَقَامُوا الصَّلَاةَ وَأَمْرُهُمْ شُورَىٰ

بَيْنَهُمْ وَمِمَّا رَزَقْنَاهُمْ يُنفِقُونَ ﴿٣٨﴾

“Dan (bagi) orang-orang yang menerima (mematuhi) seruan Tuhannya dan mendirikan shalat, sedang urusan mereka (diputuskan) dengan musyawarah antara mereka; dan mereka menafkahkan sebagian dari rezki yang Kami berikan kepada mereka”

Ayat tersebut menerangkan bahwa orang-orang yang beriman senantiasa menyelesaikan permasalahan dengan diskusi (Musyawarah). Menurut Ibnu Al Arabi (Al Qurtubi, 2009) diskusi mampu membantu memperjelas pemikiran yang pada akhirnya membuat pemikiran tersebut menjadi lebih logis dan terbuka, sehingga mampu membantu proses pemecahan masalah yang dihadapi dengan berbagai strategi.

Ciri-ciri yang terjadi pada kebanyakan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran kooperatif menurut Rusman, (2013:208) adalah sebagai berikut:

- a. Siswa bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajarnya
- b. Kelompok dibentuk dan siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah
- c. Bilamana mungkin, anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, dan jenis kelamin yang berbeda-beda
- d. Penghargaan lebih berorientasi pada kelompok ketimbang individu.

4. Model Pembelajaran *Bamboo Dancing*

Pembelajaran dengan model *bamboo dancing* serupa dengan model pembelajaran *inside outside circle*. “Dinamakan *bamboo dancing* karena siswa belajar dan saling berhadapan dengan model yang mirip seperti dua potong bamboo yang digunakan dalam Tari Bambu Filipina yang juga populer di beberapa daerah di Indonesia (Suprijono, 2009:117)”. Model pembelajaran *bamboo dancing* bertujuan agar siswa saling berbagi informasi secara bersama-sama dengan anggota pasangannya dalam waktu yang singkat dan teratur.

Langkah-langkah model pembelajaran *bamboo dancing* menurut Huda (2017: 148):

- a. Pembelajaran diawali dengan pengenalan topik. Guru menentukan topik pembahasan materi dan mengadakan tanya jawab tentang materi yang diajarkan. Kegiatan saling bertukar pikiran ini dimaksudkan untuk mengaktifkan struktur kognitif yang dimiliki siswa agar lebih siap menghadapi pelajaran baru.

- b. Separuh kelas (atau seperempat jika jumlah siswa terlalu banyak) berdiri berjajar. Jika ada cukup ruang, mereka bisa berjajar di depan kelas.
- c. Kemungkinan lain adalah siswa berjajar di sela-sela deretan bangku. Cara yang kedua ini akan memudahkan pembentukan kelompok karena diperlukan waktu yang relative singkat.
- d. Separuh kelas lainnya berjajar dan menghadap jajaran yang pertama.
- e. Dua siswa yang berpasangan dari kedua jajaran berbagi informasi.
- f. Kemudian, satu atau dua siswa yang berdiri di ujung salah satu jajaran pindah keujung lainnya di jajaran yang lain sehingga jajaran ini akan bergeser. Dengan cara ini masing-masing siswa mendapat pasangan yang baru untuk mendapat informasi. Pergeseran bisa dilakukan terus sesuai kebutuhan.
- g. Hasil diskusi kemudian di presentasikan kepada seluruh kelas.

Langkah-langkah model pembelajaran *bamboo dancing* yang dilaksanakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Siswa diminta mengamati dan mencermati tentang topik materi (penjelasan materi dengan bantuan *prezi online*)
- b. Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok untuk mendiskusikan materi
- c. Guru memberi kesempatan pada kelompok untuk membentuk teknik *Bamboo Dancing* (formasi sesuai aturan pada *prezi online*):
 - 1) Kelompok satu duduk berjajar dan saling berhadapan dengan kelompok tiga, kelompok dua duduk berjajar dan saling berhadapan dengan kelompok empat

(pemasangan kelompok sesuai kehendak guru), maka setiap anggota kelompok memiliki pasangan anggota dari kelompok lain. Pasangan ini disebut pasangan awal.

- 2) Guru membagikan lembar kerja siswa kepada masing-masing pasangan yang akan didiskusikan.
 - 3) Dua siswa yang berpasangan dari kedua jajaran berbagi informasi
 - 4) Kemudian, siswa dari kelompok dua dan tiga yang duduk di ujung salah satu jajaran pindah keujung lainnya di jajaran yang lain sehingga jajaran ini akan bergeser. Dengan cara ini masing-masing siswa mendapat pasangan yang baru untuk mendapat informasi. Pergeseran bisa dilakukan terus sesuai kebutuhan.
- d. Guru memberikan kesempatan beberapa peserta didik mempresentasikan hasil atau jawaban yang didapat dari kerjasama dengan kelompok lain
- e. Peserta didik yang lain diminta dapat menanggapi pekerjaan temannya, baik dengan bertanya, maupun memeberikan saran

Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *bamboo dancing* menurut Shoimin, (2014:33) sebagai berikut:

Kelebihan Model Pembelajaran *bamboo dancing*:

- a. Siswa dapat bertukar pengalaman dan pengetahuan dengan sesamanya dalam proses pembelajaran

- b. Meningkatkan kecerdasan sosial dalam hal kerjasama antar siswa
- c. Meningkatkan toleransi antar siswa

Kekurangan Model Pembelajaran *bamboo dancing*:

- a. Kelompok belajar terlalu banyak sehingga menyulitkan proses belajar mengajar
- b. Siswa lebih banyak bermain daripada belajar
- c. Memerlukan periode yang cukup Panjang

5. Media Pembelajaran

Agar pembelajaran yang bersifat abstrak menjadi mudah dipahami siswa, “Diperlukan suatu media pembelajaran yang menarik. Media pembelajaran dapat mengubah sesuatu yang abstrak menjadi kongkret dan yang kompleks menjadi sederhana (Siswanah, 2013:6)”. Media pembelajaran juga sebagai sarana komunikasi dalam proses belajar mengajar yang dapat berupa perangkat lunak ataupun perangkat keras untuk mencapai proses dan hasil belajar secara efektif dan efisien dan memiliki sifat yang mendidik.

Penjelasan tentang pentingnya media juga terdapat dalam Al-Qur’an surat Asy-Syuura ayat 51 (Kementrian Agama, 2009: 488)

﴿وَمَا كَانَ لِبَشَرٍ أَنْ يُكَلِّمَهُ اللَّهُ إِلَّا وَحْيًا أَوْ مِنْ وَرَآئِ حِجَابٍ
أَوْ يُرْسِلَ رَسُولًا فَيُوحِيَ بِإِذْنِهِ مَا يَشَاءُ ۚ إِنَّهُ عَلَىٰ حَكِيمٍ



“Dan tidak mungkin bagi seorang manusiapun bahwa Allah berkata-kata dengan Dia kecuali dengan perantaraan wahyu atau dibelakang tabir atau dengan mengutus seorang utusan (malaikat) lalu diwahyukan kepadanya dengan seizin-Nya apa yang Dia kehendaki. Sesungguhnya Dia Maha Tinggi lagi Maha Bijaksana”.

Keterkaitan dengan media pembelajaran adalah bahwasanya Allah juga menggunakan perantara dalam menyampaikan wahyu (ilmu) kepada makhluknya untuk memperjelas dan mempertegas maksud tujuan wahyu itu diturunkan (Al Qurtubi: 2009). Begitu juga dalam pembelajaran, dengan memanfaatkan media atau alat bantu, diharapkan dapat mengurangi atau menghindari kesalahan pemahaman dalam berkomunikasi antara guru dengan siswa.

Menurut Seels dan Richey dalam (Listiyani 2015:26), berdasarkan perkembangan teknologi media pembelajaran dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- a. Media hasil teknologi cetak misalnya buku ajar, koran, majalah, LKS, modul dan sebagainya.
- b. Media hasil teknologi audio visual misalnya televisi.
- c. Media hasil teknologi yang berdasarkan computer misalnya *flash player, power point, prezi*.

Kriteria pemilihan media pembelajaran merupakan bagian dari sistem instruksional secara keseluruhan, untuk itu ada beberapa kriteria yang patut diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran menurut Arsyad (2003: 73-74):

- a. Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Mengacu kepada salah satu atau gabungan dari dua atau tiga ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.
- b. Tepat untuk mendukung isi pelajaran yang sifatnya fakta, konsep, prinsip atau generalisasi.
- c. Praktis, luwes, dan bertahan. Media yang dipilih sebaiknya dapat digunakan dimanapun dengan peralatan yang tersedia disekitarnya.
- d. Guru trampil menggunakannya. Apapun media itu, guru harus mampu menggunakannya dalam proses pembelajaran.
- e. Pengelompokan sasaran. Media yang efektif untuk kelompok yang besar belum tentu sama efektifnya jika digunakan pada kelompok kecil atau perseorangan.
- f. Mutu teknis. Pengembangan visual baik gambar ataupun fotografi harus memenuhi persyaratan teknis tertentu

6. Prezi online

Prezi adalah program presentasi berbasis Adobe Flash Online, berbeda dengan aplikasi lain seperti *Microsoft Power Point* karena tidak didasarkan pada *slide*. Sebaliknya *prezi* menggunakan satu kanvas. Presentasi dinavigasi dengan memperbesar dan memperkecil titik yang berbeda diatas kanvas. Pertamakali memasuki atau menginstall *prezi* harus *online*, kemudian untuk selanjutnya bisa memilih fitur kanvas.

Prezi merupakan media untuk dukungan ceramah yang rumit menjadi lebih mudah dipahami siswa (Strasser, 2014:96)

Prezi can be used to create complicated lecture support that easily shows the connections between topics. Instead of using discreet slides that break a topic up into disjointed parts. Prezi allow you to create a whole topic while being able to zoom in on specific parts. Topics are more fluid and dynamic as well as better represented by the structure. Prezi excels at demonstrating connections between topics.

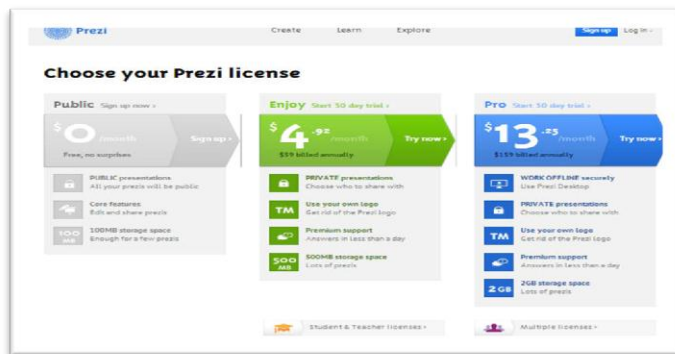
Penggunaan media *prezi online* sangat mendukung dalam proses pembelajaran. *Prezi online* mendukung ceramah yang rumit menjadi mudah dipahami dengan cara mengaitkan antar topik. *Prezi online* dapat membuat keseluruhan topik dapat diperbesar dan diperkecil. *Prezi* mempunyai kelebihan dalam menunjukkan koneksi antar topik.

Pada penelitian ini, materi media *prezi online* dibuat sendiri oleh peneliti. *Prezi online* digunakan untuk menampilkan materi agar lebih menarik dan siswa lebih semangat dalam mengikuti pembelajaran. Penyampaian materi melalui *prezi* dibantu penjelasan dari guru dan tanya jawab secara lisan antara guru dan siswa sehingga siswa dapat lebih aktif dan mudah menerima materi. Dengan demikian, perpaduan model pembelajaran *bamboo dancing*

dan media *prezi online* diharapkan efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis.

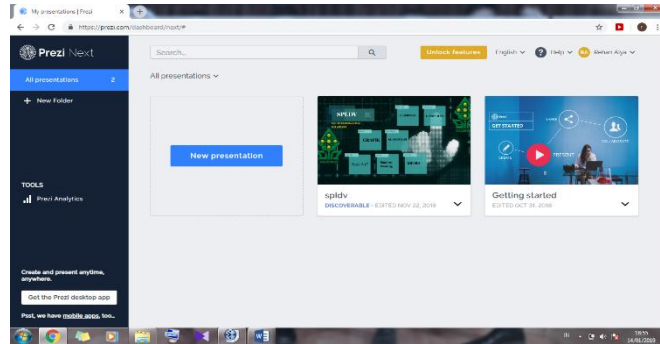
Langkah-langkah menggunakan *prezi online* dan cara kerja sebagai berikut:

- a. Mendaftar *prezi* melalui *prezi.com*.
- b. Memilih tipe akun yang ingin dimiliki, peneliti menggunakan tipe akun *Public*, yaitu presentasi tidak dapat dibatasi aksesnya, gratis tanpa pembiayaan, memiliki kapasitas 100 MB



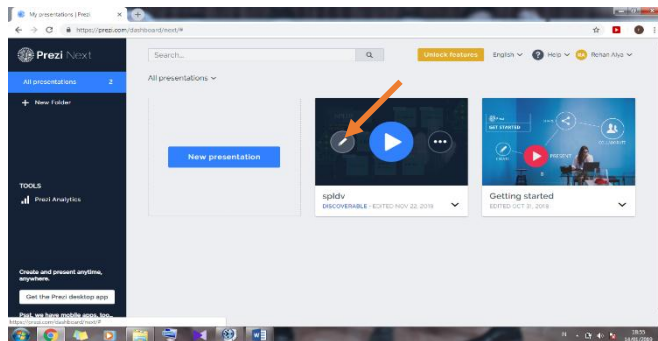
Gambar 2.1. Memilih Tipe *Public Prezi*

- c. Mengisi informasi informasi standar seperti nama, email, dan *password*
- d. Setelah pendaftaran berhasil, masuk ke halaman akun *prezi*



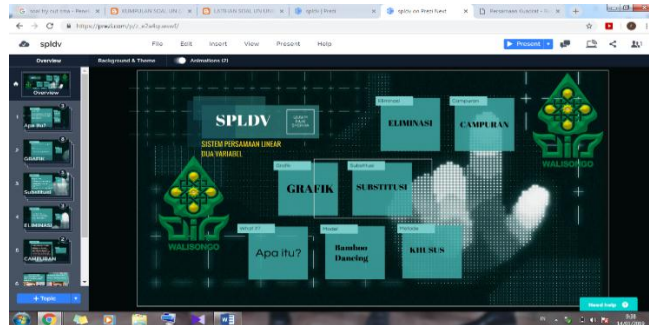
Gambar 2.2. Membuat Presentasi Baru Pada Prezi

- e. Klik tombol “New Prezi” untuk memulai membuat presentasi kemudian memilih tema yang telah disediakan.
- f. Peneliti telah menentukan tema dan menyimpan presentasi dengan judul spldv.
- g. Untuk mengedit file yang sudah tersimpan klik gambar bolpoint

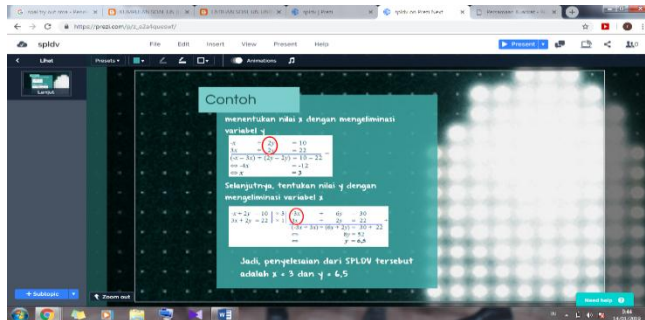


Gambar 2.3. Mengedit Presentasi Telah Tersimpan

h. Tampilan materi pada materi SPLDV menggunakan *prezi*



Gambar 2.4. Tampilan Umum Materi SPLDV



Gambar 2.5. Tampilan Materi SPDV Eliminasi



Gambar 2.6. Tampilan Model *Bamboo Dancing*

- i. Simpan file agar tidak hilang dan dapat dibuka kembali

Presentasi menggunakan *prezi* memiliki keunggulan menurut simamora (2015:1) diantaranya:

- a. Membuat presentasi dapat secara *online* dan *offline*.
- b. Memungkinkan untuk membuat presentasi dengan satu kanvas.
- c. Menggunakan sistem garis edar atau disebut “Path” yang digunakan untuk mengatur perpindahan antara satu objek ke objek lainnya di dalam kanvas.
- d. Memberikan fasilitas untuk memasukan gambar, video, beberapa shape dan ilustrasi seperti diagram.
- e. Memberikan template menarik, fasilitas import untuk converter konten di *power point* menjadi konten di dalam *prezi*.
- f. Memungkinkan untuk dapat di edit kapanpun dan dimanapun.

Penelitian ini menggunakan *prezi online* karena dalam penyusunan materi tanpa harus memiliki aplikasi *prezi*, melalui *google chrom* yang sudah *login gmail* dan masuk ke *prezi.com*. Pilihan tema yang disediakan lebih menarik dibandingkan dengan *prezi offline*. Siswa dapat melihat materi yang kita buat di *prezi* melalui internet. Adapun permasalahan dalam menjalankan *prezi online* yaitu ketika sekolah tidak menyediakan wifi, sekolah tidak menyediakan LCD projector atau LCD projector mengalami gangguan.

7. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis dapat diartikan sebagai “Suatu peristiwa saling hubungan atau dialog yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan, pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari di kelas, baik berupa lisan maupun tulisan. Asikin (dalam Darkasyi, 2014: 22)”. Kemampuan komunikasi merupakan bagian yang sangat penting dalam matematika. Purdavood dan Wachira (2015) juga menambahkan melalui komunikasi matematis guru dapat menumbuhkan keterlibatan siswa dan partisipasi serta berfokus pada pemahaman konseptual.

“Through mathematical communication and discourse, teacher can foster student engagement and participation while focusing on the deep conceptual understanding called for in the common core mathematics standards”.

Indikator kemampuan siswa dalam kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM dalam Rachmayani (2014: 17) sebagai berikut:

- a. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.
- b. Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya.

- c. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematis dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide serta menggambarkan hubungan-hubungannya dengan model-model situasi

Menurut Sumarmo indikator kemampuan komunikasi matematis adalah (Hendriana, 2017: 62):

- a. Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematis (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar).
- b. Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metod lisan, tertulis kongkrit, grafik, aljabar.
- c. Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematis yang dipelajari.
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematis.
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi tertulis.
- f. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi, dan generalisasi.

Berdasarkan uraian tersebut, indikator komunikasi matematis yang digunakan pada penelitian adalah indikator komunikasi matematis yang dikemukakan oleh sumarmo, antara lain:

- a. Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematis (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar).

Pada penelitian ini, siswa diharapkan dapat mengubah soal cerita yang berkaitan dengan peristiwa sehari-hari kedalam model matematis menjadi sebuah sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan symbol-simbol dan notasi matematis.

- b. Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis kongkrit, grafik, aljabar.

Pada penelitian ini, siswa diharapkan dapat memahami dan membuat suatu model dan strategi penyelesaian dari persoalan dengan menggunakan metode grafik, eliminasi, substitusi dan campuran.

- c. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi, dan generalisasi.

Pada penelitian ini, siswa diharapkan dapat menentukan suatu persamaan linear dua variabel, menyebutkan variabel-variabelnya, merumuskan definisi.

8. Sistem persamaan linear dua variabel

- a. Metode Grafik

Penyelesaian menggunakan metode grafik dengan menggambar masing-masing persamaan linear dua variabel dalam koordinat kartesius. "Himpunan penyelesaiannya adalah titik potong dari kedua garis. Jika garisnya tidak berpotongan atau sejajar maka himpunan penyelesaiannya adalah himpunan kosong. Jika garisnya berhimpit maka

jumlah himpunan penyelesaiannya tak berhingga (Nugroho, 2009: 79)".

Contoh!

Tentukan himpunan penyelesaian dari

$$2x + y = 6 \text{ dan } x + y = 4$$

Penyelesaian:

Untuk $2x + y = 6$

x	0	3
y	6	0

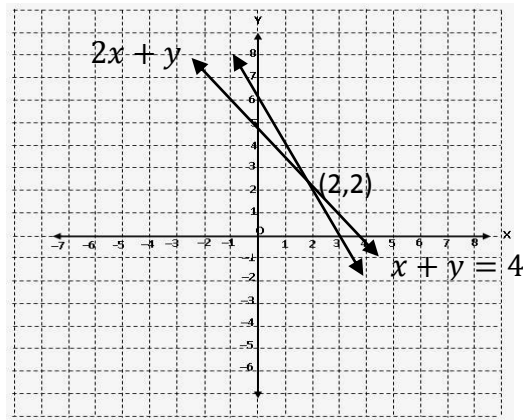
Untuk $x + y = 4$

x	0	4
y	4	0

Garis $2x + y = 6$ melalui $(0, 6)$ dan $(6, 0)$

Garis $x + y = 4$ melalui $(0, 4)$ dan $(4, 0)$

Grafik,



Gambar 2.7. Grafik persamaan $2x + y = 6$ dan $x + y = 4$

Titik potong kedua grafik tersebut dititik $(2, 2)$. Dengan

demikian himpunan penyelesaiannya adalah $\{(2, 2)\}$

(Adinawan, 2007: 71-72).

b. Metode Substitusi

Langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi:

- Ubahlah salah satu persamaan kedalam bentuk $x = \dots$ atau $y = \dots$
- Masukkan atau substitusi nilai x atau y yang diperoleh kedalam persamaan yang kedua
- Nilai x atau y yang diperoleh kemudian disubstitusikan kedalam salah satu persamaan untuk memperoleh nilai variabel lainnya yang belum diketahui (x atau y), (Nugroho 2009: 82).

Contoh!

Tentukan himpunan penyelesaian dari $2x + y = 3$ dan

$$x - 3y = 5$$

Menentukan nilai x dengan Mengubah bentuk $y = \dots$

$$2x + y = 3 \quad \Rightarrow y = 3 - 2x$$

Substitus y ke persamaan $x - 3y = 5$

$$x - 3y = 5$$

$$x - 3(3 - 2x) = 5$$

$$7x - 9 = 5$$

$$7x - 9 + 9 = 5 + 9$$

$$7x = 14$$

$$x = 2$$

Substitusi $x = 2$ ke persamaan $y = 3x - 2$

$$y = 3 - 2(2)$$

$$y = 3 - 4$$

$$y = -1$$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah $\{(2,-1)\}$ (As'ari, 2016: 215).

c. Metode Eliminasi

Penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi pada dasarnya adalah menghilangkan atau mengeliminasi salah satu variabel dari persamaan yang dicari himpunan penyelesaiannya, “Dengan menjumlahkan atau mengurangi kedua sistem persamaan tersebut. Untuk menentukan variabel y , maka hilangkan terlebih dahulu variabel x dan begitu pula sebaliknya. Sebagai catatan untuk menghilangkan variabel x dan y koefisien masing-masing persamaan harus disamakan terlebih dahulu (Nugroho, 2009: 83)”.

Contoh!

Tentukan himpunan penyelesaian dari

$$2x + y = 2 \text{ dan } x + 5y = 1$$

Mengeliminasi variabel y (mencari x)

$$2x + y = 2 \quad | \times 5 | \quad 10x + 5y = 10$$

$$x + 5y = 1 \quad | \times 1 | \quad \underline{x + 5y = 1} \quad -$$

$$9x = 9$$

$$x = 1$$

Mengeliminasi variabel x (mencari y)

$$\begin{array}{rcl}
 2x + y = 2 & | \times 1 | & 2x + y = 2 \\
 x + 5y = 1 & | \times 2 | & \underline{2x + 10y = 2} - \\
 & & -8y = 0 \\
 & & y = 0
 \end{array}$$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah $\{(1,0)\}$ (As'ari, 2016: 222).

d. Metode Campuran

Metode campuran adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari himpunan penyelesaian SPLDV dengan cara menggabungkan dua metode sekaligus, yakni metode eliminasi dan metode substitusi. “Terlebih dahulu menentukan salah satu variabel x atau y dengan menggunakan metode eliminasi. Hasil yang diperoleh x atau y kemudian di substitusikan ke salah satu persamaan linear dua variabel tersebut (Nugroho, 2009: 84)”.

Contoh!

Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $x + 2y = 7$ & $2x + 3y = 10$ menggunakan metode campuran!

Mengeliminasi variabel x (mencari y)

$$\begin{array}{rcl}
 x + 2y = 7 & | \times 2 | & 2x + 4y = 14 \\
 2x + 3y = 10 & | \times 1 | & \underline{2x + 3y = 10} - \\
 & & y = 4
 \end{array}$$

Substitusi $y = 4$ ke persamaan $x + 2y = 7$

$$x + 2y = 7 \Leftrightarrow x + 2(4) = 7$$

$$x + 8 = 7$$

$$x = 7 - 8$$

$$x = -1$$

Jadi Himpunan penyelesaiannya adalah $\{(-1,4)\}$ (Nugroho, 2009: 85).

e. SPLDV Khusus

Sistem persamaan linear dua variabel khusus yakni penyelesaian sistem persamaan lebih dari satu penyelesaian (As'ari, 2016: 230).

Contoh!

Selesaikan sistem persamaan berikut!

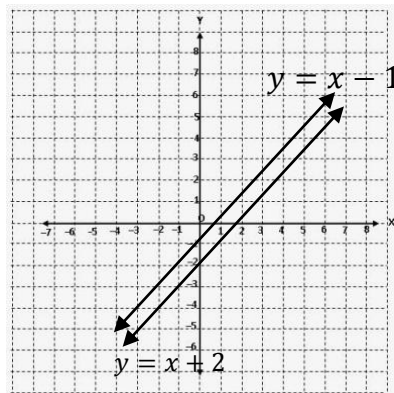
$$y = x + 2$$

$$y = x - 1$$

Metode grafik

$$y = x + 2$$

$$y = x - 1$$



Gambar 2.8. Grafik persamaan $y = x + 2$ dan $y = x - 1$

Karena kedua garis sejajar, maka tidak memiliki titik potong sebagai solusi untuk sistem persamaan linear dua variabel.

Metode Substitusi

Substitusi persamaan $y = x + 2$ ke persamaan

$$y = x - 1$$

$$x + 2 = x - 1$$

$$2 = -1 \text{ (Salah)}$$

Jadi, sistem persamaan linear tidak memiliki solusi
(As'ari, 2016: 232).

B. Kajian Pustaka

1. Artikel yang berjudul “Meningkatkan keaktifan dan hasil belajar matematika dengan menggunakan *bamboo dancing* siswa kelas XI TKJ SMKN 1 Binangun” oleh Dwi Novianto (2017) dalam jurnal Union mahasiswa Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa. Penerapan *bamboo dancing* dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika dari kondisi awal (pra siklus) sebesar 52,9% meningkat pada siklus I menjadi sebesar 67,29%. Pada siklus I sebesar 67,29% meningkat pada siklus II menjadi sebesar 82,5%.
2. Penelitian yang berjudul “Penerapan model pembelajaran *bamboo dancing* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X TKJ SMKN 2 Sei Rampah tahun ajaran 2015/2016” oleh Riski Setia Ayu (2016) mahasiswa Universitas Negeri Medan. Menyatakan penerapan model pembelajaran kooperatif *bamboo dancing* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Rata-rata kemampuan awal secara keseluruhan 48,91 setelah diberikan tindakan pada tes kemampuan komunikasi matematis I menjadi 64,95 dan pada tes kemampuan komunikasi matematis II menjadi 81,16. Persentasi kemampuan komunikasi siswa pada tes kemampuan awal dengan kategori minimal sedang (nilainya ≤ 65) secara keseluruhan 10,87% yaitu sebanyak 10 orang setelah diberikan tindakan pada tes kemampuan komunikasi matematis I menjadi 63,04% yaitu sebanyak 29 orang dan pada tes kemampuan komunikasi matematis II menjadi 86,96% yaitu sebanyak 40 orang.

3. Prosiding yang berjudul “Pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbantu *prezi* terhadap hasil belajar ditinjau dari aktivitas belajar tinggi siswa kelas VIII SMPN 3 Mranggen tahun pelajaran 2017/2018” oleh Nurhaliza, Djoko Purnomo dan Muhammad Saefudin Zuhri mahasiswa Universitas PGRI Semarang. Hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantu *prezi* dengan aktivitas tinggi lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dan ada korelasi antara aktivitas belajar siswa terhadap hasil belajar siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran *problem based learning* berbantu *prezi*.
4. Penelitian yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Media *Prezi* dalam pembelajaran matematika terhadap aktivitas dan hasil

belajar matematika siswa kelas IX SMPN 2 Panti Kabupaten Pasaman Timur tahun pelajaran 2017/2018” oleh Yossi Nirwana Sari (2018) mahasiswa Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang. Menunjukkan cara penyajian materi dengan *prezi online* menghasilkan hasil belajar matematika yang lebih baik dibandingkan dengan penyajian dengan cara penyajian materi tanpa *prezi online*. Dari rata-rata marginal \bar{x} hasil belajar kelas eksperimen = 81,56 dan \bar{x} hasil belajar kelas kontrol = 75,12 menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diberi pembelajaran dengan media *prezi* lebih tinggi dari pada rata-rata siswa yang diberi pembelajaran matematika tanpa diterapkan cara penyajian materi menggunakan media *prezi*.

Berdasarkan uraian tersebut, terdapat perbedaan penelitian terdahulu dan penelitian ini, penelitian yang telah dilaksanakan oleh Dwi Novianto dan Rizki memiliki persamaan yakni menggunakan model pembelajaran *bamboo dancing*, Perbedaannya Dwi Novianto dalam penelitiannya untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar sedangkan Rizki dalam penelitiannya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Penelitian yang telah dilaksanakan oleh Nurhaliza dan Yossi mempunyai persamaan menggunakan *prezi*. Perbedaannya Nurhaliza menggunakan *prezi* sebagai media pembantu proses pembelajaran sedangkan Yossi, *prezi* dijadikan media utama terhadap aktivitas dan meningkatkan meningkatkan hasil belajar

siswa. Dalam penelitian ini menggunakan model pembelajaran *bamboo dancing* dilengkapi dengan media *prezi online* terhadap kemampuan komunikasi matematis.

C. Kerangka Pemikiran

Pada proses pembelajaran, keberhasilan siswa dapat dilihat dari hasil belajar siswa salah satunya pada aspek kemampuan komunikasi matematis. Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa perlu meningkatkan aktifitas belajar dikelas. Oleh karena itu diperlukan langkah-langkah yang sistematis untuk mencapai tujuan. Penggunaan model pembelajaran yang cocok perlu diterapkan dikelas agar siswa dapat belajar dngan nyaman, menyenangkan dan tidak membosankan.

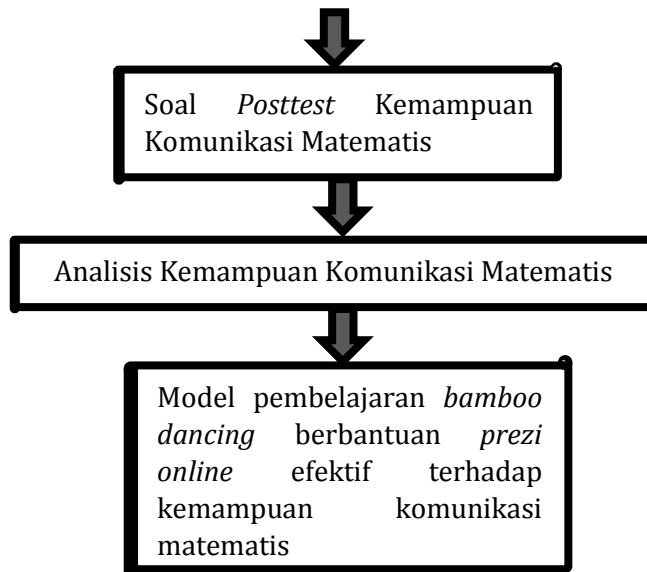
Model pembelajaran yang diberikan kepada siswa adalah model pembelajaran *bamboo dancing* dengan harapan agar siswa berdiskusi saling berbagi informasi secara bersama-sama dengan anggota pasangannya dalam waktu yang singkat dan teratur, dapat bertukar pengalaman dan pengetahuan, meningkatkan kecerdasan sosial dalam kerjasama antar siswa, dan meningkatkan toleransi antar siswa.

Adanya media pembelajaran dapat memotivasi siswa dalam proses pembelajaran, agar pengetahuan yang disampaikan pada siswa tidak hanya berupa pesan yang hanya dibaca atau disampaikan melalui kata verbal, namun dapat tervisualisasi, maka dalam penelitian digunakan *prezi online*.

Pembalajaran dalam penelitian ini dirancang dengan metode diskusi untuk meningkatkan komunikasi matematis. Langkah-langkah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis sesuai dengan indikator yang dikemukakan oleh Sumarmo.

Bagan Kerangka Berpikir





Gambar 2.9. Kerangka Berpikir

D. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah Model pembelajaran *Bamboo Dancing* berbantu berbantuan *prezi online* efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. “Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang analisis datanya bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2015: 7)”. Sedangkan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. “Metode eksperimen adalah metode yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu (Sugiyono, 2015: 11)”.

Penelitian ini menggunakan desain *Posttest-only Kontrol Design* (Sugiyono, 2015: 113). Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok yang terpilih secara random yaitu yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan medel pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online* sedangkan kelas kontrolnya menggunakan model pembelajaran konvensional. Pada akhir pembelajaran kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberi tes kemampuan komunikasi matematis. Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Test
Kelas Eksperimen	X	O ₁
Kelas Kontrol	-	O ₂

(Sugiyono, 2015: 113).

Keterangan :

O₁ : *Post-test* kelas eksperimen

O₂ : *Post-test* kelas kontrol

X : *Treatment*/perlakuan untuk kelas eksperimen yaitu menggunakan model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online*.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMPN 10 Kota Semarang tahun ajaran 2018/2019 dan dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMPN 10 Kota Semarang tahun ajaran 2018/2019 sebanyak 8 kelas. Jumlah siswa kelas VIII SMP Negeri 10 Kota Semarang dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.2
Jumlah Siswa Kelas VIII SMPN 10 Kota Semarang

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII A	34
2	VIII B	33

3	VIII C	34
4	VIII D	32
5	VIII E	34
6	VIII F	34
7	VIII G	33
8	VIII H	34
Total		268

2. Sampel

Teknik sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling*, “Yaitu teknik pengambilan sampel jika obyek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas (Sugiyono, 2015: 121)”. Berdasarkan alasan berikut (1) pembagian siswa di tiap kelasnya menggunakan sistem acak; (2) menggunakan buku paket yang sama; (3) diajar oleh guru yang berkualitas sama; (4) umur siswa relatif sama; (5) memperoleh pelajaran matematika dengan jumlah jam yang sama. Pengambilan sampel diambil dari nilai UTS semester ganjil untuk di uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Dari uji tersebut delapan kelas berawal dari kondisi yang sama, kemudian dengan teknik *cluster random sampling* maka terambil kelas VIII A sebagai kelas kontrol dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online*.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis kelas VIII SMPN 10 Kota Semarang pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

E. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data yang berkaitan dengan siswa kelas VIII SMPN 10 Kota Semarang berupa nilai UTS Semester Ganjil untuk mendapatkan normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata.

2. Tes

Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi peserta didik pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Instrumen tes yang digunakan berupa soal uraian yang diberikan dalam bentuk *posttest*. Tujuan dilakukan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana kemampuan komunikasi peserta didik setelah dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online*.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Instrumen Tes

Analisis instrumen tes dilakukan untuk mengetahui apakah soal memenuhi kualifikasi sebagai butir soal yang baik sebelum digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika siswa. Soal diuji cobakan terlebih dahulu kepada siswa yang pernah mendapat materi tersebut. Uji coba dilakukan secara kuantitatif guna mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda butir soal. Sehingga diketahui butir-butir soal yang layak untuk diujikan sebagai ukuran kemampuan komunikasi matematika. Analisis dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Validitas atau kesahihan adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir item (yang merupakan bagian tak terpisahkan dari tes sebagai suatu totalitas), dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir item tersebut. Untuk mengetahui validitas soal maka digunakan rumus korelasi *product moment* yaitu (Arifin, 2016: 254):

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item

N = banyaknya subyek uji coba

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor total

Setelah r_{xy} diperoleh, kemudian dibandingkan dengan hasil

r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Apabila

$r_{\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$, maka butir soal yang diujikan valid.

b. Uji Reliabilitas

Instrumen yang reliabel adalah instrument yang jika digunakan berulang kali untuk mengukur kemampuan dari objek yang berbeda akan mendapatkan hasil yang relatif sama. Untuk mengetahui reliabilitas tes uraian digunakan uji reliabilitas instrumen dengan teknik *Alpha Cronbach*. Rumus koefisien *Alfa Cronbach* (Sudijono, 2008: 208) adalah:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = banyaknya item

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item soal

S_t^2 = varian total

Untuk menentukan reliabel suatu soal, apabila nilai $r_{11} \geq r_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% dikatakan reliabel atau soal tersebut dapat digunakan. Apabila $r_{11} \geq 0,70$ berarti instrument tes yang diujikan memiliki reliabilitas yang tinggi.

c. Analisis Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasa dinyatakan dengan indeks. Indeks ini bisa dinyatakan dengan proporsional yang besarnya antara 0,00 sampai dengan 1,00. Semakin besar indeks tingkat kesukaran berarti soal tersebut semakin mudah. Untuk menghitung tingkat kesukaran soal bentuk uraian dapat menggunakan langkah-langkah sebagai berikut (Arifin, 2016: 134):

- 1) Menghitung rata-rata skor untuk setiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor tiap soal}}{\text{jumlah siswa}}$$

- 2) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata-rata}}{\text{Skor maks tiap soal}}$$

- 3) Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria berikut:

$$0,00 < P \leq 0,30 \text{ (Sukar)}$$

$$0,30 < P \leq 0,70 \text{ (Sedang)}$$

$$0,70 < P \leq 1,00 \text{ (Mudah)}$$

d. Daya pembeda soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (menguasai materi) dengan siswa yang kurang pandai (kurang/tidak menguasai materi). Untuk menguji daya pembeda ada beberapa langkah yang harus dilakukan, diantaranya sebagai berikut (Arifin: 2016):

- 1) Menghitung jumlah skor total tiap siswa
- 2) Mengurutkan skor total mulai dari skor terbesar sampai dengan skor terkecil
- 3) Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah
- 4) Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok
- 5) Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{\text{skor maks}}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

$\bar{X}KA$ = rata-rata kelompok atas

$\bar{X}KB$ = rata-rata kelompok bawah

skor maks = skor maksimum

- 6) Membandingkan daya pembeda dengan kriteria sebagai berikut:

$DP \geq 0,40$ = sangat baik

$0,30 \leq DP \leq 0,39$ = baik

$0,20 \leq DP \leq 0,29 = \text{cukup}$

$DP \leq 0,19 = \text{kurang baik}$

2. Analisis Tahap Awal

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Data yang berdistribusi normal, berarti data tersebut dapat mewakili populasi. Data yang digunakan pada uji ini adalah data Ujian Tengah Semester (UTS) seluruh kelas VIII SMPN 10 Kota Semarang Tahun Pelajaran 2018/2019. Langkah-langkah pengajuan hipotesis adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis yang digunakan

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

2) Menentukan statistik yang dipakai

Rumus yang dipakai untuk menghitung normalitas hasil belajar siswa yaitu *chi-kuadrat*.

3) Menentukan α

Taraf signifikan (α) yang dipakai dalam penelitian ini adalah 5% dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$

4) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 diterima bila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ pada tabel *chi-kuadrat*

H_a ditolak bila $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ pada tabel *chi-kuadrat*

Rumus yang digunakan (Sudjana: 2005)

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

- χ^2 = Harga Chi-Kuadrat
 O_i = Frekuensi hasil pengamatan
 E_i = Frekuensi yang diharapkan
 K = Banyaknya kelas interval

5) Kesimpulan

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$ dan taraf signifikansi 5% maka H_0 diterima artinya data berdistribusi normal. Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak artinya data tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa penelitian berangkat dari kondisi yang sama atau homogen. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005: 261-263).

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots \sigma_k^2$ (semua sampel mempunyai varians sama)

H_1 : paling sedikit satu varians tidak sama

Langkah-langkah uji homogenitas adalah sebagai berikut:

1) Membuat tabel Bartlett.

- 2) Menentukan varians gabungan dari semua sampel dengan rumus

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

- 3) Menghitung harga satuan B dengan rumus

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

- 4) Menentukan χ^2 dengan rumus

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

- 5) Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1$ dengan k adalah banyaknya kelompok sampel. Jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ maka H_0 diterima.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata pada penelitian ini merupakan *analysis of variance* (anova) satu jalur yang tergolong analisis komparatif lebih dari dua rata-rata.

Uji kesamaan rata-rata pada tahap ini digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata data sampel identik atau tidak. Sedangkan hipotesis yang digunakan dalam uji kesamaan rata-rata adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots \dots \mu_k$ artinya semua sampel mempunyai rata-rata yang identik

$H_1 : \text{salah satu } \mu \text{ tidak sama}$

Kaidah pengujian yaitu apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Uji kesamaan rata-rata tahap awal menggunakan rumus Anova satu arah dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sugiyono, 2015: 279).

- 1) Menghitung jumlah kuadrat total (JK_{tot}) dengan rumus:

$$JK_{tot} = \sum x_{tot}^2 - \frac{(\sum x_{tot})^2}{N}$$

- 2) Menentukan jumlah kuadrat antara (JK_{ant}) menggunakan rumus:

$$JK_{ant} = \left[\sum \frac{(\sum x_m)^2}{n_m} \right] - \frac{(\sum x_{tot})^2}{N}$$

- 3) Mencari JK dalam kelompok (JK_{dal}) dengan rumus:

$$JK_{dal} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

- 4) Mencari rata-rata (*mean*) kuadrat antar kelompok (MK_{ant}) dengan rumus sebagai berikut:

$$MK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{m - 1}$$

- 5) Mencari rata-rata (*mean*) kuadrat dalam kelompok (MK_{dal}) dengan rumus:

$$MK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{N - m}$$

- 6) Mencari F_{hitung} dengan rumus sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dal}}$$

7) Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} , dk pembilang $m - 1$ dan dk penyebut $(N - m)$. Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%, maka H_0 diterima.

3. Analisis Tahap Akhir

Analisis data hasil tes kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas langkah-langkahnya sama seperti pada pengujian data tahap awal, dengan melihat hasil dari uji normalitas data, peneliti dapat mengambil keputusan mengenai rumus apa yang tepat untuk melakukan hipotesis. Jika normal maka melakukan dengan analisis paramtrik. Jika tidak normal maka menggunakan non parametrik. Data yang digunakan pada uji ini adalah data hasil penelitian kelas eksperimen dan kontrol.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut (Sudjana 2005: 249).

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelompok sampel mempunyai varians sama atau homogen).

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua kelompok sampel mempunyai varians berbeda atau tidak homogen).

Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan Uji F dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians besar}}{\text{Varians kecil}}$$

Dengan rumus Varians sebagai berikut :

$$\sigma^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

Kedua kelompok mempunyai varians yang sama apabila $F < F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ pada taraf signifikan 5% dengan $v_1 = n_1 - 1$ (dk pembilang) dan $v_2 = n_2 - 1$ (dk penyebut) (Sudjana, 2005: 250).

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan atau tidak antara kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Apabila data nilai *posttest* berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata menggunakan *independent sample t-test* (uji t pihak kanan). Uji yang dilakukan adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005: 243).

- a. Jika varians kedua kelas sama ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) rumus yang digunakan adalah:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol)

Uji perbedaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata-rata data kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata data kelas kontrol

n_1 = banyaknya data kelas eksperimen

n_2 = banyaknya data kelas kontrol

s_1^2 = varians kelompok eksperimen

s_2^2 = varians kelompok kontrol

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima jika $t < t_{1-\alpha}$, dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dan H_0 ditolak untuk harga t lainnya (Sudjana, 2005: 243).

- b. Jika varians kedua kelas tidak sama ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), maka pengujian hipotesis menggunakan rumus berikut (Sudjana, 2005: 243):

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata-rata data kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata data kelas kontrol

n_1 = banyaknya data kelas eksperimen

n_2 = banyaknya data kelas kontrol

s_1^2 = varians kelompok eksperimen

s_2^2 = varians kelompok kontrol

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika

$$t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \text{ dengan } w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}, w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}, t_1 =$$

$t_{(1-\alpha), (n_1-1)}, t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$ dan peluang untuk

penggunaan daftar distribusi t adalah $1 - \alpha$

sedangkan dk-nya masing-masing adalah $n_1 - 1$ dan

$n_2 - 1$. H_0 diterima jika terjadi sebaliknya (Sudjana,

2005: 243).

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen, yaitu mencari pengaruh perlakuan (*treatment*) penerapan model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan aplikasi *prezi* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel kelas VIII SMP Negeri 10 Kota Semarang tahun pelajaran 2018/2019.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian yang membagi kelas menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yaitu kelas yang diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online*. Kelas kontrol yaitu kelas yang diberikan perlakuan menggunakan pembelajaran konvensional (ceramah).

B. Analisis Data

1. Analisis Instrumen Tes

Sebelum instrumen tes diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen kepada kelas IX B. Instrumen yang diuji cobakan yaitu soal *posttest*. Kemudian hasil uji coba instrumen dianalisis validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

Hasil analisis butir soal pada soal uji coba *posttest* sebagai berikut:

a. Analisis Validitas Tes

Soal uji coba *posttest* dilaksanakan dengan jumlah $N=35$, dengan taraf signifikansi 5% didapat $r_{tabel} = 0,3338$. Jadi item soal *posttest* dikatakan valid jika $r_{tabel} > 0,3338$. Secara keseluruhan hasil analisis validitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1

Hasil Uji Coba Validitas Butir Soal Uji Coba Tahap I

No	r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan
1	0,533	0,3338	Valid
2	0,634	0,3338	Valid
3	0,659	0,3338	Valid
4	0,266	0,3338	Tidak Valid
5	0,636	0,3338	Valid
6	0,688	0,3338	Valid

Hasil analisis validitas tahap pertama soal uji coba *posttest* diperoleh satu butir soal yang tidak valid yaitu butir soal nomor 4. Karena masih terdapat butir soal yang tidak valid maka dilanjutkan uji validitas tahap kedua. Hasil analisis validitas butir soal tahap kedua dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2
Hasil Uji Coba Validitas Butir Soal Uji Coba Tahap II

No	r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan
1	0,542	0,3338	Valid
2	0,696	0,3338	Valid
3	0,659	0,3338	Valid
4	0,591	0,3338	Valid
5	0,723	0,3338	Valid

Hasil analisis validitas tahap kedua soal uji coba *posttest* diperoleh seluruh butir soal telah valid. Perhitungan dapat dilihat pada *lampiran 9*. Analisis validitas instrumen *posttest* secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3
Hasil Uji Validitas Instrumen *Posttest*

Soal	Kriteria	r_{tabel}	Nomor Soal	Jumlah
<i>Posttest</i>	Valid	0,3338	1,2,3,5,6	5
	Tidak Valid		4	1

b. Analisis Reliabilitas Tes

Uji reliabilitas dilakukan setelah semua soal valid dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (r_{11}) karena instrumen tes ini merupakan tes subjektif. Instrumen dikatakan reliabel apabila $r_{11} \geq r_{tabel}$. Berdasarkan tabel perhitungan reliabilitas dan hasil perhitungannya diperoleh $r_{11} = 0,6183$. Oleh karena r_{11} sama dengan atau lebih besar dari 0,3338 maka instrumen dapat disimpulkan bahwa soal tersebut reliabel. Hal ini dapat diartikan bahwa seluruh soal

yang valid mampu diujikan kapanpun dengan hasil yang relatif sama pada responden yang berbeda. Perhitungan dapat dilihat pada *lampiran 11*.

c. Analisis Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran ini digunakan untuk mengetahui butir-butir soal yang tergolong sukar, sedang, atau mudah. Interpretasi tingkat kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

0,00 - 0,30 adalah soal sukar

0,31 - 0,70 adalah soal sedang

0,71 - 1,00 adalah soal mudah

Analisis tingkat kesukaran instrumen *posttest* secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4

Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen *Posttest*

No	Skor Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,795	Mudah
2	0,719	Mudah
3	0,782	Mudah
4	0,648	Sedang
5	0,663	Sedang

Berdasarkan tabel 4.4 diperoleh persentase analisis tingkat kesukaran butir soal sebagai berikut:

Tabel 4.5**Persentase Tingkat Kesukaran Butir Soal Instrumen *Posttest***

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Persentase
Sukar	-	0	0%
Sedang	4, 5	3	40%
Mudah	1,2, 3	2	60%

Hasil analisis di atas menunjukkan bahwa tidak ada soal yang tergolong sukar, 3 soal tergolong mudah dan 2 soal tergolong sedang. Perhitungan dapat dilihat pada *lampiran 13*.

d. Analisis Daya Pembeda

Analisis daya pembeda ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan awal siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan kemampuan rendah.

Adapun klasifikasiannya sebagai berikut:

$DP \geq 0,40$ = sangat baik

$0,30 \leq DP \leq 0,39$ = baik

$0,20 \leq DP \leq 0,29$ = cukup

$DP \leq 0,19$ = kurang baik

Berdasarkan perhitungan daya pembeda pada diperoleh hasil daya pembeda uji coba instrumen *posttest* setiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 4.6**Hasil Uji Tingkat Daya Pembeda Instrumen *Posttest***

No	Skor Daya Pembeda	Keterangan
1	0,256	Cukup
2	0,203	Cukup
3	0,366	Baik
4	0,323	Baik
5	0,305	Baik

Berdasarkan tabel 4.6 diperoleh persentase analisis daya beda butir soal sebagai berikut:

Tabel 4.7**Persentase Daya Pembeda Butir Soal Instrumen *Posttest***

Kriteria	Nomor	Jumlah	Persentase
Jelek	-	0	0%
Cukup	1,2,	3	40%
Baik	3,4,5	2	60%

Hasil analisis daya pembeda *posttest* menunjukkan bahwa tidak ada soal tergolong jelek, 3 soal tergolong cukup dan 2 soal tergolong baik. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 15.

2. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui bahwa sampel berangkat dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan dalam analisis data tahap awal adalah nilai ulangan akhir semester gasal. Analisis data tahap awal

dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak menggunakan rumus *chi*-kuadrat. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Adapun langkah-langkah pengujiannya seperti yang telah dijelaskan di bab III dengan kriteria pengujian yang dipakai H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dan H_0 ditolak $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$. Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil uji normalitas tahap awal sebagai berikut:

Tabel 4.8

Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

No	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
1	VIII A	7,58	7,81	Normal
2	VIII B	6,82	7,81	Normal
3	VIII C	7,13	7,81	Normal
4	VIII D	7,79	7,81	Normal
5	VIII E	6,79	7,81	Normal
6	VIII F	7,13	7,81	Normal
7	VIII G	7,67	7,81	Normal
8	VIII H	6,82	7,81	Normal

Berdasarkan tabel 4.8 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,81$ pada taraf signifikan 5% sehingga

$\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$. Kesimpulannya adalah semua kelas berdistribusi normal. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 18-25.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas untuk mengetahui data memiliki penyebaran data (varians) yang sama atau tidak dengan menggunakan uji Bartlett karena kelas yang berdistribusi normal lebih dari dua kelas. Hipotesis yang digunakan adalah:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2 = \sigma_7^2 = \sigma_8^2$$

(delapan kelas berasal dari populasi dengan kemampuan awal yang sama)

H_1 : paling sedikit ada satu kelas berasal dari populasi dengan kemampuan awal yang tidak sama

Berikut adalah hasil perhitungan uji homogenitas data awal.

Tabel 4.9

Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal

Kelas	dk = $n_i - 1$	s_i^2	$\text{Log } s_i^2$	dk * $\text{Log } s_i^2$	dk * s_i^2
VIII A	33	146,42	2,17	69,30	4.685,52
VIII B	34	152,24	2,18	72,02	5.024,03
VIII C	34	131,69	2,12	69,95	4.345,88
VIII D	32	143,61	2,16	66,87	4451,88
VIII E	34	143,47	2,16	71,17	4734,62

VIII F	34	141,89	2,15	71,01	4682,38
VIII G	33	145,93	2,16	69,25	4669,64
VIII H	34	135,26	2,13	70,33	4463,56

Varians gabungan dari semua sampel (s^2)

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)} \\
 &= \frac{37057,49}{260} = 142,53
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Harga satuan } B &= (\log s_i^2) \times \sum(n_i - 1) \\
 &= (\log 142,53) \times 260 \\
 &= 2,154 \times 260 = 560,01
 \end{aligned}$$

Uji Barlett dengan statistik Chi Kuadrat (χ^2)

$$\begin{aligned}
 \chi_{hit}^2 &= (\ln 10) \times \left\{ B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2 \right\} \\
 &= (\ln 10) \times \{560,01 - 559,91\} \\
 &= 2,303 \times 0,105 = 0,241
 \end{aligned}$$

Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 8 - 1$ diperoleh $\chi_{tabel}^2 = 14,067$ sehingga H_0 diterima karena $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$. Artinya delapan kelas tersebut memiliki varians yang homogen (sama). Untuk perhitungan lebih jelasnya dapat dilihat pada *lampiran 26*.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata untuk mengetahui kesamaan rata-rata kemampuan awal delapan kelas VIII SMPN 10 Kota Semarang. Statistik yang digunakan adalah Anova satu arah

karena delapan kelas mempunyai varians yang sama. Berikut data hasil uji perbedaan rata-rata.

Tabel 4.10
Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Tahap Awal

Sumber Variasi	Dk	Jumlah Kuadrat	MK	Fh	Ftab	Kesimpulan
Total	267	37125	-	0,0678	2,0445	$F_{hitung} < F_{tabel}$
Antar Kelompok	7	67,78	9,68			
Dalam Kelompok	260	37057	142,53			

Berdasarkan tabel 4.10 diperoleh $F_{hitung} = 0,0678 < F_{tabel} = 2,0445$ pada $\alpha = 5\%$ dengan dk pembilang = 7 dan dk penyebut = 260. Sehingga H_0 diterima artinya delapan kelas memiliki rata-rata yang identik atau dapat dikatakan bahwa delapan kelas berada pada kondisi awal yang sama. Untuk perhitungan lebih jelasnya dapat dilihat pada *lampiran 27*.

Selanjutnya pemilihan sampel. Ada delapan kelas yang berdistribusi normal, populasi memiliki kemampuan awal yang sama, dan rata-rata yang identik maka dapat dilakukan *cluster random sampling* untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan secara acak, sehingga terpilih kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol.

3. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir dilakukan untuk menganalisis hasil belajar siswa. Data hasil belajar ini diperoleh dari hasil *posttest* pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Adapun langkah-langkah analisis data tahap akhir ini sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas tahap akhir menggunakan rumus *chi-kuadrat*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan pada diperoleh hasil uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.11

Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	5,796	7,81	Normal
Kontrol	1,865	7,81	Normal

Berdasarkan tabel 4.11 diperoleh bahwa χ^2_{hitung} kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing kurang dari χ^2_{tabel} , sehingga H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa nilai *posttest* kelas eksperimen dan

kelas kontrol berdistribusi normal. Perhitungan dapat dilihat pada *lampiran 36-37*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas tahap akhir menggunakan uji F. hipotesis yang digunakan sebagai berikut:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Berdasarkan data pada *lampiran* diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.12

Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

Sumber Variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	2448	2244
N	34	33
\bar{x}	72	66,88
Varians (s^2)	117,70	116,61
Standart deviasi (s)	10,85	10,80

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{117,70}{116,61} = 1,0093$$

Berdasarkan uji homogenitas, diperoleh $F = 1,0039$ dan $F_{tabel} = 1,799$ dengan $\alpha = 5\%$ dk pembilang = 33 dan dk penyebut = 32. $F_{hitung} < F_{tabel}$, hal ini menandakan bahwa H_0 diterima yang artinya kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen). Perhitungan dapat dilihat pada *lampiran 38*.

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa data hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Uji perbedaan dua rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji-*t* satu pihak yaitu pihak kanan karena varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sama. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$, artinya rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online* kurang dari sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$, artinya rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online* lebih dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model konvensional.

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Berdasarkan perhitungan uji t diperoleh sebagai berikut.

Tabel 4.13
Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

Sumber Variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	2448	2244
N	34	33
\bar{x}	72	66,88
Varians (s^2)	117,70	116,61
t_{hitung}	1,94	
t_{tabel}	1,67	

Berdasarkan tabel 4.13 diperoleh rata-rata hasil belajar kelas eksperimen sebesar 72 dan rata-rata hasil belajar kelas kontrol sebesar 66,68 sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hasil uji perbedaan rata-rata hasil belajar diperoleh $t_{hitung} = 1,94$ dan $t_{tabel} = 1,67$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online* lebih dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model

konvensional. Artinya penggunaan model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online* efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis. Perhitungan dapat dilihat pada *lampiran 39*.

C. Pembahasan Penelitian

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah mengambil nilai UTS semester ganjil kelas VIII tahun ajaran 2018/2019 siswa SMPN 10 Kota Semarang. Nilai UTS siswa selanjutnya dianalisis menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas. Analisis-analisis ini bertujuan untuk memastikan kelas uji coba dan kelas sampel berasal dari kondisi awal yang sama. Berdasarkan uji normalitas tahap awal diperoleh bahwa kelas VIII A sampai dengan VIII G berdistribusi normal. Kemudian dilakukan uji homogenitas menggunakan Uji Bartlett. Dari hasil perhitungan uji homogenitas tahap awal diperoleh delapan kelas tersebut homogen. Selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji anova. Hasil analisis diperoleh delapan kelas tersebut memiliki rata-rata sama (identik).

Berdasarkan hasil uji data tahap awal dapat disimpulkan bahwa delapan kelas memiliki kondisi awal yang tidak jauh berbeda. Delapan kelas ini kemudian diambil secara acak untuk menjadi sampel penelitian dengan teknik *cluster random sampling*. Dari pengambilan sampel tersebut terpilih kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan VIII A sebagai kelas kontrol.

Proses pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan berbeda dengan materi yang sama yaitu sistem persamaan linear dua variabel. Kelas VIII B sebagai kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online*, sedangkan kelas VIII A sebagai kelas kontrol menggunakan pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru di sekolah tersebut yaitu dengan metode ceramah. Dalam pelaksanaan pembelajaran pada kedua kelas ini membutuhkan waktu 5 kali pertemuan (5×90 menit) tiap kelas, 4 kali pertemuan untuk proses pembelajaran dan satu pertemuan untuk ujian *post-test*.

Soal *post-test* yang digunakan telah diuji cobakan pada kelas IX B yang pernah menerima materi sistem persamaan linear dua variabel. Uji coba soal *post-test* berjumlah 6 soal. Setelah dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda diperoleh 5 soal yang bisa digunakan untuk *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Post-test* dilakukan pada kedua kelas sampel untuk memperoleh nilai komunikasi matematis.

Analisis data akhir (*post-test*) diuji dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedan rata-rata. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari kedua sampel berdistribusi normal atau tidak dan uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui varians dari kedua sampel yang selanjutnya baru dilakukan uji t.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas diperoleh data bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Perhitungan uji homogenitas menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama (homogen). Berdasarkan hasil *post-test* diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen = 72 dengan standar deviasi (S) = 10,85. Sementara nilai rata-rata *post-test* kelas kontrol = 66,86 dengan standar deviasi (S) = 10,80. Sehingga dari uji *independent t-test* diperoleh $t_{hitung} = 1,94$ dan $t_{tabel} = 1,67$. Karena syarat bahwa H_0 diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hasil uji t menyatakan rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata nilai *post-test* kelas kontrol. Perbedaan rata-rata tersebut menunjukkan bahwa perlakuan pada kelas eksperimen lebih baik terhadap hasil tes kemampuan komunikasi matematis dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Adanya perbedaan ini dipengaruhi oleh perlakuan yang berbeda yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online* dimana siswa dituntut untuk dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis. Model pembelajaran *bamboo dancing* diawali dengan pengenalan topik, mengingatkan siswa tentang materi prasarat seperti sistem persamaan linear satu variabel, kemudian setelah mengingatnya siswa menghubungkan antara konsep yang telah

dimiliki dengan konsep yang sedang dipelajari serta mempersilahkan siswa untuk bertanya, mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Dalam penyampaian materi dibantu *prezi online* pada layar LCD proyektor agar suasana pembelajaran lebih menyenangkan.

Adanya proses mengaitkan konsep yang telah dimiliki dengan konsep yang dipelajari maka siswa akan lebih lama mengingat materi. Materi yang pernah dilupakan setelah pernah dikuasai sebelumnya masih meninggalkan bekas sehingga mempermudah proses belajar untuk materi yang mirip walaupun telah lupa.

Hal ini sesuai dengan teori Ausubel tentang belajar bermakna. Belajar Bermakna merupakan proses dikaitkannya informasi baru dengan pengetahuan yang dimiliki siswa.

Guru membagi empat kelompok agar membentuk formasi *bamboo dancing* sesuai yang digambarkan oleh *prezi online*. Kemudian guru meminta empat kelompok bergabung menjadi dua kelompok dimana kelompok pertama duduk berjajar dan saling berhadapan dengan kelompok ketiga, kelompok kedua duduk berjajar dan saling berhadapan dengan kelompok empat (pemasangan kelompok sesuai kehendak guru), maka setiap anggota kelompok memiliki pasangan dari kelompok lain. Kemudian guru membagi lembar kerja siswa pada masing-masing pasangan yang akan didiskusikan. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan siswa sangat antusias dalam mengemukakan

pendapatnya dalam berdiskusi. Guru meminta kelompok pertama bergeser ke kiri dan kelompok ke tiga tetap, kelompok ke empat geser ke kanan dan kelompok ke dua tetap, sehingga terbentuk pasangan yang baru, siswa saling berbagi informasi yang telah didapatkan dari pasangan sebelumnya (transfer pengetahuan). Pergeseran akan terus dilakukan sesuai kebutuhan. Pada saat pergeseran pasangan diskusi siswa terlihat senang karena siswa bergerak dan berpindah posisi menemukan pasangan diskusi baru untuk saling berbagi informasi, sehingga menyebabkan proses belajar tidak monoton dan siswa tidak merasa bosan. Ketika berpasangan siswa akan saling menguatkan konsep pengetahuannya secara lebih baik dan memper erat hubungan antar siswa sehingga mempertebal perasaan sosial antar siswa.

Melalui kelompok-kelompok kecil dapat menumbuhkan kerjasama diantara siswa, pada saat pembelajaran siswa berkelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang disediakan oleh guru. Proses pembelajaran guru tidak sepenuhnya memberikan bantuan kepada siswa untuk menyelesaikan tugas-tugas yang sulit tetapi memberikan kesempatan kepada siswa untuk memaksimalkan kemampuan untuk memecahkan masalah sesuai pengetahuan dasar yang dimiliki.

Hal ini sesuai dengan teori Vygotsky karena dalam memperoleh pengetahuan baru siswa ditekankan dalam kerja kelompok, untuk mencari, menyelesaikan masalah, menggeneralisasikan, dan menyimpulkan hasil kajian bersama.

Dari data dan uraian tersebut dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online* efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII SMPN 10 Kota Semarang tahun ajaran 2018/2019.

D. Keterbatasan Penelitian

Meskipun penelitian ini sudah dilakukan dengan maksimal, akan tetapi semua ini tidak terlepas dari kesalahan dan kekurangan, hal itu karena adanya keterbatasan-keterbatasan sebagai berikut:

1. Keterbatasan Tempat Penelitian

Penelitian ini dibatasi hanya pada satu sekolah yaitu SMPN 10 Kota Semarang. Oleh karena itu, terdapat kemungkinan hasil yang berbeda apabila penelitian ini dilakukan pada tempat yang berbeda.

2. Keterbatasan Materi

Penelitian ini juga menggunakan lingkup materi yang terbatas yaitu sistem persamaan linear dua variabel pada sub bab penyelesaian menggunakan metode substitusi, eliminasi, campuran, dan khusus

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan rata-rata nilai akhir kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online* yaitu 72 lebih tinggi daripada rata-rata nilai akhir kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol yaitu 66,88. Dari uji perbedaan rata-rata diperoleh bahwa $t_{hit} = 1,94$. Karena $t_{hit} > t_{tabel}$ dengan $t_{tabel} = 1,67$ pada taraf signifikansi 5%, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil *posttest* kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online* lebih baik dari rata-rata nilai *posttest* kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *bamboo dancing* berbantuan *prezi online* efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat hal yang dapat dijadikan upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik, diantaranya adalah:

1. Untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa, pembelajaran dengan model *bamboo dancing* berbantuan *prezi online* dapat dijadikan rekomendasi karena model pembelajaran tersebut mengajak peserta didik untuk bertukar pengalaman, dan berperan aktif dalam mengaplikasikan pengetahuan.
2. Sekolah hendaknya menciptakan kondisi yang nyaman dan kondusif baik berupa kondisi fisik ruang kelas maupun fasilitas.
3. Adanya penelitian lanjutan yang lebih luas mengenai faktor-faktor yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinawan CM & Sugijono. 2007. *SPM Matematika SMP dan MTs Siap Tuntas Menghadapi Ujian Nasional*. Jakarta: Erlangga.
- Al Qurthubi. 2009. *Tafsir Al Qurtubi*. Jakarta Pustaka Azzam.
- Arifin, Zainal. 2016. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Asikin M & Junaedi I. 2013. *Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Dalam Setting Pembelajaran RME (Realistic Mathematics Educations)*. Unnes Journal of Matematics Education Research. Vol.2. No.1.
- Arsyad, Azhar. 2003. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Pustaka.
- As'ari Rahman A. dkk. 2016. *Matematika SMP/MTs kelas VIII Semester I*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Ayu, Setia Rizki. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Bamboo Dancing Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas X TKJ SMKN 2 Sei Rampah Tahun Ajaran 2015/2016*. Skripsi. Universitas Negeri Medan.
- Dahar, Ratna wilis. 2006. *Teori-teori Belajan dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Darkasyi M. dkk. 2014. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa Dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning*. Journal Dikdaktik Matematika. Universitas Syiah Kuala. Vol.1 No.1.

- Hendriana Heris. Dkk. 2017. *Hard Skill dan Soft Skill Matematika Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Huda Miftahul. 2017. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Plajar.
- Larsson, Jan-Ake, dkk. 2007. "Communication of Mathematics as A tool to Improve Students General Communicative Skills". *Proceedings of the 3rd International CDIO Conference*.
- Listiyani Dyah. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Melalui Multimedia Prezi Untuk Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sejarah Kebudayaan Islam Di Kelas VII MTsN Punung Pacitan*. Skripsi. UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Nasution, Muhammad Irwan Padli. 2016. "Strategi Pembelajaran Efektif Berbasis Mobile Learning pada Sekolah Dasar". *Jurnal Iqra'*. Vol. 10. No. 1.
- Novianto, Dwi. 2017. *Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Matematika dengan Menggunakan Metode Bamboo Dancing*. Journal UNION: Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 5 No.2.
- Nugroho H, & Meisaroh L. 2009. *Matematika SMP dan MTs kelas VIII*. Jakarta: PT. Pelita Ilmu.
- Nurhaliza, dkk, *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantu Prezi Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Aktivitas Belajar Tinggi Siswa Kelas VIII*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang

- Pourdavood G. R., Wachira P. 2015. *Importance Communication and Discourse in Secondary Classrooms*. Global Journals Inc. Vol. 15. Issue 10.
- Rachmayani D. *Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa*. Jurnal Pendidikan Unsika. Vol. 2 No.2.
- Rafi, Sabrina & Latifah. 2016. *Penerapan Metode Pembelajaran Bamboo Dancing Dalam Pembelajaran Keliling Dan Luas Segiempat Dan Segitiga Untuk Meningkatkan Ketrampilan 4C Siswa SMP kelas VII*. Prossiding Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan. ISBN 978-979-3812-46-5
- Rodhi MY & Wasis. 2014. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Prezi untuk Meningkatkan Ketrampilan Berpikir Kritis Pada Materi Kalor*. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika. Vol. 3. No. 2.
- Rohani, Ahmad. 2014. *Media Instruksional Edukatif*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Rusmono. 2012. *Strategi Pembelajaran. Dengan Problem Bases Learning*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Rusman. 2013. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sari, Nirwana Yossi. 2018. *Pengaruh Penggunaan Media Prezi dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas IX SMPN 2 Panti Kabupaten Pasaman Timur Tahun Ajaran 2017/2018*. Skripsi. Uin Imam Bonjol Padang.

- Slavin RE. 2016. *Cooperative Learning*. Bandung: Nusa Media.
- Shoimin Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-ruzzmedia.
- Simamora, Gusti Irma. 2014. *Membuat Presentasi Menggunakan Prezi*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Badan Pengembangan SDM Pendidikan dan PMP Pusat Pengembangan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Medan.
- Siswanah, Emi. 2013. *Penggunaan Media Animasi Pembelajaran Trigonometri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Tadris Matematika IAIN Walisongo Semarang*. Jurnal Phenomenon. Vol. 3. No. 2.
- Strasser Nora. 2014. *Using Prezi In Higher Education*. Journal. Friend University USA. Vol. 11. No. 2
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugono Dendy. 2008. *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa.
- Suprijono Agus. 2009. *Cooperative Larning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Zaeni A & Margasit. 2014. *Perbandingan Keefektifan Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Matematika*

Realistik dan Konvensional Ditinjau dari Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematik Siswa. Jurnal Riset Pendidikan Matematika. Vol. 1. No. 2.

Zuraida. 2015. *Pembelajaran Bamboo Dancing Salah Satu Model Cooperative Learning Untuk Meningkatkan Proses Pembelajaran Ips Disekolah Dasar. Jurnal Pedagogi. Vol. 15. No. 1.*

Lampiran 1

DAFTAR JADWAL KEGIATAN PENELITIAN

Hari/Tanggal	Jam ke-	Kelas	Keterangan
Rabu, 14 November 2018	2 & 3	IX B	Uji Coba <i>Posttest</i>
Kamis, 15 November 2018	3 & 4	VIII A	Praktik Pembelajaran I
Jumat, 16 November 2018	1&2	VIII B	Praktik Pembelajaran II
Senin, 19 November 2018	2 & 3	VIII B	Praktik Pembelajaran III
Senin, 19 November 2018	5 & 6	VIII A	Praktik Pembelajaran IV
Kamis, 22 November 2018	3 & 4	VIII A	Praktik Pembelajaran V
Jumat, 23 November 2018	1 & 2	VIII B	Praktik Pembelajaran VI
Senin, 26 November 2018	2 & 3	VIII B	Praktik Pembelajaran VII
Senin, 26 November 2018	5 & 6	VIII A	Praktik Pembelajaran VIII
Kamis, 29 November 2019	3 & 4	VIII A	<i>Posttest</i>
Jumat, 30 November 2019	1 & 2	VIII B	<i>Posttest</i>

Lampiran 2

PROFIL SEKOLAH

Nama Sekolah : SMPN 10 Kota Semarang
NPSN : 20328840
Bentuk Pendidikan : Sekoah Menengah Pertama
Akreditasi : A
Alamat Sekolah : Jl. Menteri Supeno No. 1 Kelurahan
Mugassari Semarang
Visi Sekolah : Unggul Dalam Prestasi Akademik, Non
Akademik Berdasarkan Imtaq Dan Iptek
Serta Berbudaya Lingkungan

Misi Sekolah :

1. Mewujudkan kurikulum yang sesuai dengan standar isi dalam SNP.
2. Mewujudkan sekolah yang memiliki tenaga pendidik dan kependidikan yang menguasai teknologi informasi.
3. Mewujudkan sekolah yang secara konsisten melaksanakan proses pembelajaran dan penilaian secara berkesinambungan dan menyeluruh.
4. Mewujudkan sekolah dengan sarana dan prasarana yang berbasis teknologi informasi
5. Mewujudkan sekolah yang selalu meningkatkan mutu lulusan.
6. Mewujudkan sekolah dengan budaya Manajemen Berbasis Sekolah dalam setiap aktivitasnya.
7. Membentuk kepribadian warga sekolah yang berbudi pekerti luhur didasari iman dan taqwa.
8. Mewujudkan sekolah sebagai sarana pendidikan yang bersih dan rindang.

Lampiran 3

DAFTAR NAMA SISWA
KELAS UJI COBA INSTRUMEN *POSTTEST*

1	Anastasya Putri Anggraeni	21	Muhammad Arianza
2	Ade Firmansyah Saputra	22	Nabilah
3	Aisya Zardyan Syafitri	23	Naufal Rifqi Prayoga
4	Angelica Kayza	24	Novica Lintang Fitriana
5	Anisa Oki Hidayah	25	Putri Amalia Salma
6	Aryansyah Juniarto	26	Raditya Nandito Wijaya
7	Aulia Safitri	27	Rasyid Syahrindra Endwiyen
8	Berliana Rahma Ningsih	28	Raudha Atalah Rafif Razaq
9	Bernadetha Yollanda Putri	29	Rizal Aditya Jatmiko
10	Carolina Cindy Septiariana	30	Satrio Teguh Fitriyanto
11	Devina Nesya Amelinda	31	Taurilya Kezha Amayllia
12	Dhanu Arya Nugraha	32	Thomas Alvin Shandy
13	Elfanda Raja Anharizi	33	Widya Shindu Margiyono
14	Eva Sanjaya	34	Yulius Danang Surya
15	Gerardus Valentino Ferdyon	35	Yunika Rahma Putri
16	Joseph Pradipta		
17	Lukas Putra Kurniawan		
18	Gossan Daffa Majid		
19	Masyitha Ratsa Syabuna		
20	Muhammad Iqbal Pangestu		

Lampiran 4

SOAL UJI COBA *POSTTEST*

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Nama Sekolah	: SMP Negeri 10 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Jumlah Soal	: 6
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

1. Diketahui keliling persegi Panjang adalah 44 cm^2 , dan lebarnya 6 cm lebih pendek dari panjangnya, Tentukan:
 - a. Model matematika dari permasalahan tersebut
 - b. Berapa luas persegi Panjang tersebut?.
2. Dua bersaudara dengan keterangan sebagai berikut. Lima kali umur Ana ditambah empat kali umur Budi adalah 215 tahun. Lima kali umur Budi ditambah empat kali umur ana adalah 235 tahun. Berapa umur mereka masing-masing lima tahun yang akan datang.
3. Malam ini ada sebuah film animasi terbaru sedang diputar di sebuah bioskop. Beberapa orang dewasa dan anak-anak sedang mengantri membeli tiket. Dua orang dewasa dan dua anak-anak harus membayar seratus empat puluh ribu rupiah, satu orang dewasa dan tiga anak-anak harus membayar seratus tiga puluh ribu rupiah. Berapa rupiah biaya tiket yang harus dibayar jika yang menonton tiga orang dewasa dan lima orang anak-anak.
4. Nadia membuat soal cerita yang dinyatakan oleh system persamaan berikut:
$$y = 2x + 2$$
$$y = 2x - 4$$
 - a. Bisakah Nadia menemukan nilai x dan y ? jelaskan alasanmu.

b. Selesaikan masalah tersebut.

5. Uang aprita Rp. 150.000,00 lebihnya dari uang Budi. Jika tiga kali uang Aprita ditambah dua kali uangnya Budi jumlahnya adalah Rp. 950.000,00. Buatlah model matematika dan tentukan besar masing-masing uang Aprita dan Budi!
6. Paman Muthu memiliki 10 hewan ternak yang terdiri dari ayam dan kambing. Jika jumlah kaki hewan ternak paman adalah 24 kaki, maka banyak ayam dan kambing adalah. Selesaikan dengan menggunakan metode grafik.

Lampiran 5

PEDOMAN PENSKORAN SOAL UJI COBA *POSTTEST*
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Nomor 1a

Indikator komunikasi matematis	Skor	Keterangan
Menyatakan Peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika	0	Tidak ada jawaban
	1	Belum bisa menyatakan peristiwa sehari-hari dalam suatu model matematika (jawaban salah)
	2	Dapat membuat permisalan dari peristiwa sehari-hari tetapi belum bisa mengubahnya menjadi suatu persamaan dengan menggunakan simbol matematika
	3	Dapat membuat permisalan dari peristiwa sehari-hari dan mengubahnya menjadi suatu persamaan dengan menggunakan simbol matematika dengan benar

Nomor 1b

Indikator komunikasi matematis	Skor	Keterangan
Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkrit, grafik, dan aljabar	0	Tidak ada jawaban
	1	Belum bisa membuat suatu model persoalan secara tertulis menggunakan aljabar
	2	Dapat membuat suatu model persoalan secara tertulis menggunakan aljabar tetapi hanya benar salah satu variabelnya dan tidak menggunakan metode substitusi
	3	Dapat membuat suatu model persoalan

		secara tertulis menggunakan aljabar dan benar kedua variabelnya tetapi tidak menggunakan metode substitusi
	4	Dapat membuat suatu model persoalan secara tertulis menggunakan aljabar menggunakan metode substitusi tetapi hanya benar salah satu variabelnya
	5	Dapat membuat suatu model persoalan secara tertulis menggunakan aljabar menggunakan metode substitusi dan benar salah kedua variabelnya
Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi	0	Tidak ada jawaban
	1	Ada penghitungan untuk menarik kesimpulan tetapi salah
	2	Penghitungan akhir untuk menarik kesimpulan benar tetapi tidak ditulis kesimpulannya
	3	Penghitungan akhir untuk menarik kesimpulan benar dan ditulis kesimpulannya

Nomor 2 dan 3

Indikator komunikasi matematis	Skor	Keterangan
Menyatakan Peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika	0	Tidak ada jawaban
	1	Belum bisa menyatakan peristiwa sehari-hari dalam suatu model matematika (jawaban salah)
	2	Dapat membuat permisalan dari peristiwa sehari-hari tetapi belum bisa mengubahnya menjadi suatu persamaan dengan menggunakan simbol matematika
	3	Dapat membuat permisalan dari peristiwa sehari-hari dan mengubahnya menjadi suatu persamaan dengan menggunakan

		sibol matematika dengan benar
Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkrit, grafik, dan aljabar	0	Tidak ada jawaban
	1	Belum bisa membuat suatu model persoalan secara tertulis menggunakan aljabar
	2	Dapat membuat suatu model persoalan secara tertulis menggunakan aljabar tetapi hanya benar salah satu variabelnya dan tidak menggunakan metode substitusi
	3	Dapat membuat suatu model persoalan secara tertulis menggunakan aljabar dan benar kedua variabelnya tetapi tidak menggunakan metode substitusi
	4	Dapat membuat suatu model persoalan secara tertulis menggunakan aljabar menggunakan metode substitusi tetapi hanya benar salah satu variabelnya
	5	Dapat membuat suatu model persoalan secara tertulis menggunakan aljabar menggunakan metode substitusi dan benar salah kedua variabelnya
Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi	0	Tidak ada jawaban
	1	Ada penghitungan untuk menarik kesimpulan tetapi salah
	2	Penghitungan akhir untuk menarik kesimpulan benar tetapi tidak ditulis kesimpulannya
	3	Penghitungan akhir untuk menarik kesimpulan benar dan ditulis kesimpulannya

No 4a

Indikator komunikasi matematis	Skor	Keterangan
Membuat	0	Tidak ada jawaban

konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi	1	Belum bisa memberikan dugaan dan penjelasan (jawaban salah)
	2	Dapat memberikan dugaan tetapi penjelasan salah
	3	Dapat memberikan dugaan dan disertai penjelasan yang benar

Nomor 4b

Indikator komunikasi matematis	Skor	Keterangan
Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkrit, grafik, dan aljabar	0	Tidak ada jawaban
	1	Belum bisa membuat suatu model persoalan secara tertulis dalam bentuk tabel
	2	Dapat membuat satu model persoalan secara tertulis dalam bentuk tabel tetapi belum mampu menggunakan grafik
	3	Dapat membuat dua model persoalan secara tertulis dalam bentuk tabel tetapi belum mampu menggunakan grafik
	4	Dapat membuat dua model persoalan secara tertulis dalam bentuk tabel tetapi grafik tidak menunjukkan himpunan penyelesaian dengan benar
	5	Dapat membuat dua model persoalan secara tertulis dalam bentuk tabel tetapi grafik dan menunjukkan himpunan penyelesaian dengan benar
	6	Dapat membuat suatu model persoalan secara tertulis menggunakan aljabar tetapi variabelnya salah dan tidak menggunakan metode substitusi
	7	Dapat membuat suatu model persoalan

		secara tertulis menggunakan aljabar dan benar variabelnya menggunakan metode substitusi
Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi	0	Tidak ada jawaban
	1	Menarik kesimpulan tetapi salah
	2	Menarik kesimpulan dengan tepat

No. 5

Indikator komunikasi matematis	Skor	Keterangan
Menyatakan Peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika	0	Tidak ada jawaban
	1	Belum bisa menyatakan peristiwa sehari-hari dalam suatu model matematika (jawaban salah)
	2	Dapat membuat permisalan dari peristiwa sehari-hari tetapi belum bisa mengubahnya menjadi suatu persamaan dengan menggunakan simbol matematika
	3	Dapat membuat permisalan dari peristiwa sehari-hari dan mengubahnya menjadi suatu persamaan dengan menggunakan simbol matematika dengan benar
Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkret, grafik, dan aljabar	0	Tidak ada jawaban
	1	Belum bisa membuat suatu model persoalan secara tertulis menggunakan aljabar
	2	Dapat membuat suatu model persoalan secara tertulis menggunakan aljabar tetapi hanya benar salah satu variabelnya dan tidak menggunakan metode substitusi

	3	Dapat membuat suatu model persoalan secara tertulis menggunakan aljabar dan benar kedua variabelnya tetapi tidak menggunakan metode substitusi
	4	Dapat membuat suatu model persoalan secara tertulis menggunakan aljabar menggunakan metode substitusi tetapi hanya benar salah satu variabelnya
	5	Dapat membuat suatu model persoalan secara tertulis menggunakan aljabar menggunakan metode substitusi dan benar salah kedua variabelnya
Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi	0	Tidak ada jawaban
	1	Menarik kesimpulan tetapi salah
	2	Menarik kesimpulan dengan tepat

No. 6

Indikator komunikasi matematis	Skor	Keterangan
Menyatakan Peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika	0	Tidak ada jawaban
	1	Belum bisa menyatakan peristiwa sehari-hari dalam suatu model matematika (jawaban salah)
	2	Dapat membuat permisalan dari peristiwa sehari-hari tetapi belum bisa mengubahnya menjadi suatu persamaan dengan menggunakan simbol matematika
	3	Dapat membuat permisalan dari peristiwa sehari-hari dan mengubahnya menjadi suatu persamaan dengan menggunakan simbol matematika dengan benar

Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkrit, grafik, dan aljabar	0	Tidak ada jawaban
	1	Belum bisa membuat suatu model persoalan secara tertulis dalam bentuk tabel
	2	Dapat membuat permisalan dari peristiwa sehari-hari tetapi belum bisa mengubahnya menjadi suatu persamaan dengan menggunakan simbol matematika
	3	Dapat membuat permisalan dari peristiwa sehari-hari dan mengubahnya menjadi suatu persamaan dengan menggunakan simbol matematika dengan benar
	4	Dapat membuat dua model persoalan secara tertulis dalam bentuk tabel dan grafik tetapi grafik tidak menunjukkan himpunan penyelesaian yang benar
	5	Dapat membuat dua model persoalan secara tertulis dalam bentuk tabel dan grafik tetapi grafik serta menunjukkan himpunan penyelesaian yang benar
Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi	0	Tidak ada jawaban
	1	Menarik kesimpulan tetapi salah
	2	Menarik kesimpulan dengan tepat

Perhitungan Nilai Uji Coba *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematika

Nomor Soal	Total Skor
1 (1a, 1b)	11
2	11
3	11
4 (4a, 4b)	12
5	10
6	10
Skor Maksimal	65

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor Jawaban Siswa}}{65} \times 100 = \dots \dots$$

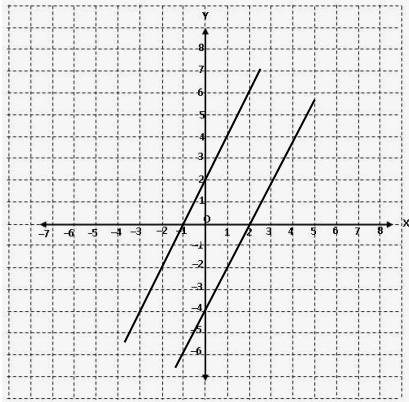
Lampiran 6

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA *POSTTEST*
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No	Kunci Jawaban	Skor	Indikator Komunikasi Matematika
1	<p>Jawab</p> <p>Misal Panjang = x Lebar = y</p> <p>a. $2(\text{panjang} + \text{lebar}) = \text{keliling persegi panjang}$ $2x + 2y = 44$ $x + y = 22$ Lebar 6 cm lebih pendek dari Panjang, maka: $y = x - 6$ Maka model matematikanya adalah: $x + y = 22$ $y = x - 6$</p>	3	Menyatakan Peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
	<p>b. Dengan metode substitusi. $y = x - 6$ disubstitusikan ke persamaan $x + y = 22$ $x + (x - 6) = 22$ $2x = 28$ $x = 14$ $x = 14$ disubstitusikan ke persamaan $y = x - 6$ $y = 14 - 6$ $y = 8$</p>	5	Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkrit, grafik, dan aljabar
	<p>Luas persegi panjang adalah $14 \times 8 = 112$ Jadi luas persegi Panjang bangun ersebu</p>	3	Membuat konjektur,

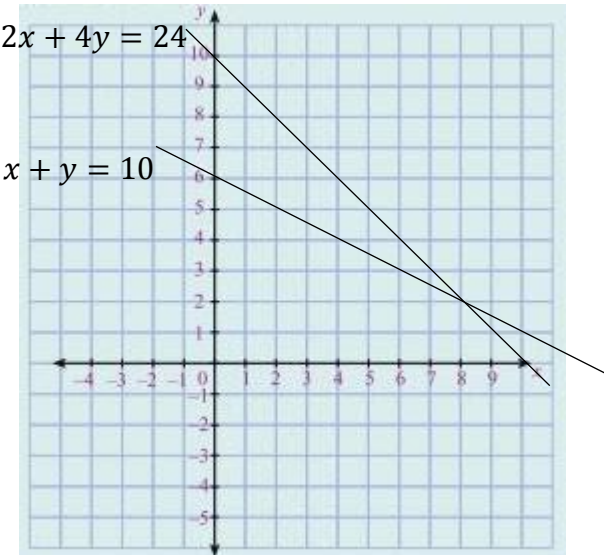
	adalah 122 cm^2		menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi
2	<p>Misal: Umur Ana = x Umur Budi = y</p> <p>Model matematika: $5x + 4y = 215$ $4x + 5y = 235$</p>	3	Menyatakan Peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
	<p><i>Metode Eliminasi:</i> $5x + 4y = 215 \mid \times 4$ $20x + 16y = 800$ $4x + 5y = 235 \mid \times 5$ <u>$20x + 25y = 1.175$</u> - $-9y = -315$ $y = 35$</p> <p>$y = 35$ di substitusikan ke $5x + 4y = 215$ $5x + 4(35) = 215$ $5x + 140 = 215$ $5x = 75$ $x = 15$</p>	5	Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkrit, grafik, dan aljabar
	<p>Usia Budi 5 tahun mendatang $x + 5 = 35 + 5 = 40$ Usia Ani 5 tahun mendatang $y + 5 = 15 + 5 = 20$</p>	3	Membuat konjektur, menyusun argumen,

	Jadi usa 5 tahun Budi dan Ana yang akan daang adalah 40 ahun dan 20 tahun.		merumuskan definisi, dan generalisasi
3	<p>Jawab</p> <p>Misal: Dewasa = x Anak-anak = y</p> <p>Model matematika: $2x + 2y = 140.000$ $x + 3y = 130.000$</p>	3	Menyatakan Peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
	<p><i>Metode Eliminasi:</i></p> $\begin{array}{rcl} 2x + 2y = 140.000 & \times 1 & 2x + 2y = 140.000 \\ x + 3y = 130.000 & \times 2 & 2x + 6y = 260.000 \\ \hline & & -4y = -120.000 \\ & & y = 30.000 \end{array}$ <p>$y = 30.000$ di substitusikan ke $2x + 2y = 140.000$ $2x + 2(30.000) = 140.000$ $2x + 60.000 = 140.000$ $2x = 80.000$ $x = 40.000$</p>	5	Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkrit, grafik, dan aljabar
	<p>Tiga orang dewasa dan lima orang anak-anak = $3(40.000) + 5(30.000) = 120.000 + 150.000 = 270.000$</p> <p>Jadi Tiga orang dewasa dan lima orang anak-anak harus membayar Rp270.00,00</p>	3	Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan

			generalisasi												
4	<p>a. Belum tentu. Nadia dapat membuktikannya menggunakan satu metode terlebih dahulu, jika tidak menemukan hasil maka menggunakan metode yang lainnya. Jika kedua-duanya tidak menemukan hasil maka Nadia tidak dapat menemukan nilai x dan y.</p>	3	Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi												
	<p>b. Menggunakan metode grafik</p> $y = 2x + 2 \qquad y = 2x - 4$ <table border="1"><tr><td>X</td><td>0</td><td>-1</td></tr><tr><td>K</td><td>2</td><td>0</td></tr></table> <table border="1"><tr><td>x</td><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>y</td><td>-4</td><td>0</td></tr></table> <p>Grafik</p>  <p>Garis sejajar, maka tidak mempunyai penyelesaian.</p>	X	0	-1	K	2	0	x	0	2	y	-4	0	7	Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkrit, grafik, dan aljabar
X	0	-1													
K	2	0													
x	0	2													
y	-4	0													

	<p>Metode substitusi</p> $\text{Substitusi } y = 2x + 2 \text{ ke } y = 2x - 4$ $2x + 2 = 2x - 4$ $2 = -4$		
	<p>Menggunakan metode Grafik membentuk garis sejajar, dan menggunakan metode substitusi tidak diketahui nilai x, maka nadia tidak dapat menemukan nilai x ataupun y.</p>	2	<p>Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi</p>
5	<p>Jawab:</p> <p>Misal : Besar uang Aprita = x rupiah</p> <p>Besar uang Budi = y rupiah</p> <p>Diperoleh model matematika:</p> $x = y + 150.000$ $3x + 2y = 950.000$	3	<p>Menyatakan Peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika</p>
	<p>Menyelesaikan masalah dengan metode substitusi</p> $x = y + 150.000 \text{ disubstitusikan ke}$ $3x + 2y = 950.000$ $3(y + 150.000) + 2y = 950.000$ $3y + 450.000 + 2y = 950.000$ $5y = 500.000$ $y = 100.000$ <p>Substitusi $y = 100.000$ ke $x = y + 150.000$</p> $x = 100.000 + 150.000$	5	<p>Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkrit, grafik, dan</p>

	$x = 250.000$		aljabar																		
	Jadi besar uang Aprita Adalah Rp. 250.000,00 dan besar uang Budi adalah Rp.100.000,00	2	Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi																		
6	Misal x = ayam Y = kambing Model matematika. $x + y = 10$ Persamaan (i) $2x + 4y = 24$ Persmaan (ii)	3	Menyatakan Peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika																		
	Pynelesaian menggunakan meode grafik. $x + y = 10$ <table border="1"><tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>y</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td>0</td><td></td></tr></table> $2x + 4y = 24$ <table border="1"><tr><td>X</td><td>0</td><td>12</td></tr><tr><td>Y</td><td>6</td><td>0</td></tr></table> Menggambar grafik persamaan-persamaan pada koordinat Cartesius.	X	0	1			0	y	1	0		0		X	0	12	Y	6	0	5	Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkrit, grafik, dan aljabar
X	0	1																			
		0																			
y	1	0																			
	0																				
X	0	12																			
Y	6	0																			

	 <p>Himpunan penyelesaian (8,2)</p>		
	Berdasarkan grafik tersebut titik potong berada di (8,2) maka jumlah ayam Paman Muthu adalah 8 ekor. dan jumlah Kambing paman Muthu adalah 2 ekor.	2	Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi
Skor Maksimal		12	
Total Skor		65	

Lampiran 7

DAFTAR NILAI KELAS UJI COBA

No.	Nama	Kode	Nilai
1	Anastasya Putri Anggraeni	UC-001	78,3
2	Ade Firmansyah Saputra	UC-002	66,7
3	Aisya Zardyan Syafitri	UC-003	83,3
4	Angelica Kayza	UC-004	56,7
5	Anisa Oki Hidayah	UC-005	76,7
6	Aryansyah Juniarto	UC-006	85
7	Ashe Hero Senle	UC-007	81,67
8	Berliana Rahma Ningsih	UC-008	91,67
9	Bernadetha Yollanda Putri	UC-009	65
10	Carolina Cindy Septiariana	UC-010	91,67
11	Devina Nesya Amelinda	UC-011	65
12	Dhanu Arya Nugraha	UC-012	76,67
13	Elfanda Raja Anharizi	UC-013	88,33
14	Eva Sanjaya	UC-014	58,33
15	Gerardus Valentino Ferdyon	UC-015	71,67
16	Joseph Pradipta	UC-016	41,67
17	Lukas Putra Kurniawan	UC-017	80
18	Gossan Daffa Majid	UC-018	65
19	Masyitha Ratsa Syabuna	UC-019	91,67
20	Muhammad Iqbal Pangestu	UC-020	90
21	Muhammad Arianza	UC-021	70
22	Nabilah	UC-022	53,33
23	Naufal Rifqi Prayoga	UC-023	91,67
24	Novica Lintang Fitriana	UC-024	61,67
25	Putri Amalia Salma	UC-025	51,67
26	Raditya Nandito Wijaya Narko	UC-026	76,67
27	Rasyid Syahrindra Endwiyon	UC-027	55
28	Raudha Atalah Rafif Razaq	UC-028	73,33
29	Rizal Aditya Jatmiko	UC-029	45
30	Satrio Teguh Fitriyanto	UC-030	76,67
31	Taurilya Kezha Amayllia	UC-031	53,33
32	Thomas Alvin Shandy	UC-032	33,33
33	Widya Shindu Margiyono	UC-033	76,67
34	Yulius Danang Surya Dewangga	UC-034	46,67
35	Yunika Rahma Putri	UC-035	91,67

Lampiran 8

ANALISIS BUTIR SOAL *POSTTEST*

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TAHAP I

No	Kode	Butir Soal						Jumlah	Skor
		1	2	3	4	5	6		
		11	11	11	12	10	10	65	100
1	UC-001	11	10	11	1	4	10	47	72,3
2	UC-002	11	11	3	3	2	10	40	61,5
3	UC-003	8	7	11	7	10	7	50	76,9
4	UC-004	5	8	11	3	3	4	34	52,3
5	UC-005	11	7	11	3	10	4	46	70,8
6	UC-006	11	10	11	3	6	10	51	78,5
7	UC-007	10	10	8	3	10	8	49	75,4
8	UC-008	11	11	11	3	10	9	55	84,6
9	UC-009	8	8	10	3	3	7	39	60,0
10	UC-010	11	11	10	4	10	9	55	84,6
11	UC-011	11	8	3	3	7	7	39	60,0
12	UC-012	11	6	11	5	3	10	46	70,8
13	UC-013	11	11	11	7	7	6	53	81,5
14	UC-014	11	7	8	4	3	2	35	53,8
15	UC-015	3	7	11	5	10	7	43	66,2
16	UC-016	8	3	3	1	3	7	25	38,5
17	UC-017	8	5	11	7	10	7	48	73,8
18	UC-018	8	8	11	4	2	6	39	60,0
19	UC-019	11	11	10	4	10	9	55	84,6
20	UC-020	11	11	11	3	10	8	54	83,1
21	UC-021	11	8	2	6	10	5	42	64,6
22	UC-022	4	11	8	4	3	2	32	49,2
23	UC-023	11	8	11	5	10	10	55	84,6
24	UC-024	3	8	8	2	10	6	37	56,9
25	UC-025	8	8	8	1	2	4	31	47,7
26	UC-026	11	10	11	2	5	7	46	70,8
27	UC-027	8	5	6	5	7	2	33	50,8
28	UC-028	8	9	8	4	6	9	44	67,7
29	UC-029	11	3	6	4	1	2	27	41,5
30	UC-030	8	11	11	5	5	6	46	70,8
31	UC-031	3	3	3	4	10	9	32	49,2
32	UC-032	7	1	2	5	3	2	20	30,8
33	UC-033	8	3	11	7	10	7	46	70,8
34	UC-034	4	8	8	1	3	4	28	43,1
35	UC-035	11	11	11	3	9	10	55	84,6
Validitas	Jumlah	306	277	301	134	227	232		
	Korelasi	0,53256	0,632979	0,659676	0,2663294	0,636854	0,688195		
	r_tabel	0,3338	0,3338	0,3338	0,3338	0,3338	0,3338		
	Keterangan	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid		

Lampiran 9

ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL *POSTTEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TAHAP II

No	Kode	Butir Soal					Jumlah	Skor
		1	2	3	4	5		
		11	11	11	10	10	53	100
1	UC-01	11	10	11	4	10	46	86,8
2	UC-02	11	11	3	2	10	37	69,8
3	UC-03	8	7	11	10	7	43	81,1
4	UC-04	5	8	11	3	4	31	58,5
5	UC-05	11	7	11	10	4	43	81,1
6	UC-06	11	10	11	6	10	48	90,6
7	UC-07	10	10	8	10	8	46	86,8
8	UC-08	11	11	11	10	9	52	98,1
9	UC-09	8	8	10	3	7	36	67,9
10	UC-10	11	11	10	10	9	51	96,2
11	UC-11	11	8	3	7	7	36	67,9
12	UC-12	11	6	11	3	10	41	77,4
13	UC-13	11	11	11	7	6	46	86,8
14	UC-14	11	7	8	3	2	31	58,5
15	UC-15	3	7	11	10	7	38	71,7
16	UC-16	8	3	3	3	7	24	45,3
17	UC-17	8	5	11	10	7	41	77,4
18	UC-18	8	8	11	2	6	35	66,0
19	UC-19	11	11	10	10	9	51	96,2
20	UC-20	11	11	11	10	8	51	96,2
21	UC-21	11	8	2	10	5	36	67,9
22	UC-22	4	11	8	3	2	28	52,8
23	UC-23	11	8	11	10	10	50	94,3
24	UC-24	3	8	8	10	6	35	66,0
25	UC-25	8	8	8	2	4	30	56,6
26	UC-26	11	10	11	5	7	44	83,0
27	UC-27	8	5	6	7	2	28	52,8
28	UC-28	8	9	8	6	9	40	75,5
29	UC-29	11	3	6	1	2	23	43,4
30	UC-30	8	11	11	5	6	41	77,4
31	UC-31	3	3	3	10	9	28	52,8
32	UC-32	7	1	2	3	2	15	28,3
33	UC-33	8	3	11	10	7	39	73,6
34	UC-34	4	8	8	3	4	27	50,9
35	UC-35	11	11	11	9	10	52	98,1
Validitas	Jumlah	306	277	301	227	232	1343	
	Korelasi	0,54270627	0,696292	0,659789	0,590474	0,722859		
	r_tabel	0,3338	0,3338	0,3338	0,3338	0,3338		
	Keterangan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		

Lampiran 10

PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL UJI COBA

Rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y

N = jumlah uji coba responden

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

$\sum X$ = Jumlah seluruh skor X

$\sum Y$ = Jumlah seluruh skor Y

Kriteria:

Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal valid

Perhitungan:

Contoh perhitungan validitas pada butir soal instrumen kemampuan pemecahan masalah nomor 1. Untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan menggunakan data dari tabel analisis butir soal.

No	Kode	Skor Butir Soal (X)	Total Skor (Y)	X^2	Y^2	XY
1	UC-01	11	46	121	2116	506
2	UC-02	11	37	121	1369	407
3	UC-03	8	43	64	1849	344
4	UC-04	5	31	25	961	155
5	UC-05	11	43	121	1849	473
6	UC-06	11	48	121	2304	528
7	UC-07	10	46	100	2116	460
8	UC-08	11	52	121	2704	572
9	UC-09	8	36	64	1296	288
10	UC-10	11	51	121	2601	561
11	UC-11	11	36	121	1296	396
12	UC-12	11	41	121	1681	451
13	UC-13	11	46	121	2116	506
14	UC-14	11	31	121	961	341
15	UC-15	3	38	9	1444	114
16	UC-16	8	24	64	576	192
17	UC-17	8	41	64	1681	328
18	UC-18	8	35	64	1225	280
19	UC-19	11	51	121	2601	561
20	UC-20	11	51	121	2601	561
21	UC-21	11	36	121	1296	396
22	UC-22	4	28	16	784	112
23	UC-23	11	50	121	2500	550
24	UC-24	3	35	9	1225	105
25	UC-25	8	30	64	900	240
26	UC-26	11	44	121	1936	484
27	UC-27	8	28	64	784	224
28	UC-28	8	40	64	1600	320
29	UC-29	11	23	121	529	253
30	UC-30	8	41	64	1681	328
31	UC-31	3	28	9	784	84
32	UC-32	7	15	49	225	105
33	UC-33	8	39	64	1521	312
34	UC-34	4	27	16	729	108
35	UC-35	11	52	121	2704	572
Jumlah		306	1343	2930	54545	12217

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{(35 \times 12217) - (306 \times 1343)}{\sqrt{[(35 \times 2930) - (93636)][(35 \times 54545) - (1803649)]}}$$

$$r_{xy} = \frac{427595 - 410958}{\sqrt{8914 \times 105426}}$$

$$r_{xy} = \frac{16637}{30655,6253} = 0,542706$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan N=35, diperoleh $r_{tabel} = 0,3338$ karena $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut **valid**.

Lampiran 11

UJI RELIABILITAS SOAL UJI COBA

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No	Kode	Butir Soal					X	X ²
		1	2	3	4	5		
		11	11	11	10	10	53	2809
1	UC-01	11	10	11	4	10	46	2116
2	UC-02	11	11	3	2	10	37	1369
3	UC-03	8	7	11	10	7	43	1849
4	UC-04	5	8	11	3	4	31	961
5	UC-05	11	7	11	10	4	43	1849
6	UC-06	11	10	11	6	10	48	2304
7	UC-07	10	10	8	10	8	46	2116
8	UC-08	11	11	11	10	9	52	2704
9	UC-09	8	8	10	3	7	36	1296
10	UC-10	11	11	10	10	9	51	2601
11	UC-11	11	8	3	7	7	36	1296
12	UC-12	11	6	11	3	10	41	1681
13	UC-13	11	11	11	7	6	46	2116
14	UC-14	11	7	8	3	2	31	961
15	UC-15	3	7	11	10	7	38	1444
16	UC-16	8	3	3	3	7	24	576
17	UC-17	8	5	11	10	7	41	1681
18	UC-18	8	8	11	2	6	35	1225
19	UC-19	11	11	10	10	9	51	2601
20	UC-20	11	11	11	10	8	51	2601
21	UC-21	11	8	2	10	5	36	1296
22	UC-22	4	11	8	3	2	28	784
23	UC-23	11	8	11	10	10	50	2500
24	UC-24	3	8	8	10	6	35	1225
25	UC-25	8	8	8	2	4	30	900
26	UC-26	11	10	11	5	7	44	1936
27	UC-27	8	5	6	7	2	28	784
28	UC-28	8	9	8	6	9	40	1600
29	UC-29	11	3	6	1	2	23	529
30	UC-30	8	11	11	5	6	41	1681
31	UC-31	3	3	3	10	9	28	784
32	UC-32	7	1	2	3	2	15	225
33	UC-33	8	3	11	10	7	39	1521
34	UC-34	4	8	8	3	4	27	729
35	UC-35	11	11	11	9	10	52	2704
Reliabilitas	Varians	7,4908	8,0218	9,7765	11,139	7,0639	1343	54545
	Jumlah Var	43,4924						
	Varian Total	86,0620						
	r ₁₁	0,6183						
	r _{tabel}	0,3338						
	Kriteria	Reliabel						

Lampiran 12

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJICOBAB

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11}	= Koefisien reliabilitas tes
n	= Banyaknya butir soal
1	= Bilangan Konstanta
$\sum S_i^2$	= Jumlah varians butir
S_t^2	= Varians total

Kriteria:

Soal dikatakan reliabel apabila $r_{11} > r_{tabel}$.

Perhitungan:

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} = \frac{54545 - \frac{1803649}{35}}{35} = \frac{54545 - 51532,83}{35} = 86,062$$

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2$$

$$\sum S_i^2 = 7,4908 + 8,0218 + 9,7765 + 11,139 + 7,0639 = 43,4924$$

Sehingga reliabilitasnya

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{5}{5-1} \right) \left(1 - \frac{43,4924}{86,062} \right) = 0,6183$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan N = 33, diperoleh $r_{tabel} = 0,3388$
Karena $r_{11} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa soal **reliabel**.

Lampiran 13

**UJI TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

No	Kode	Butir Soal					Jumlah	Skor
		1	2	3	4	5		
		11	11	11	10	10	53	100
1	UC-01	11	10	11	4	10	46	86,8
2	UC-02	11	11	3	2	10	37	69,8
3	UC-03	8	7	11	10	7	43	81,1
4	UC-04	5	8	11	3	4	31	58,5
5	UC-05	11	7	11	10	4	43	81,1
6	UC-06	11	10	11	6	10	48	90,6
7	UC-07	10	10	8	10	8	46	86,8
8	UC-08	11	11	11	10	9	52	98,1
9	UC-09	8	8	10	3	7	36	67,9
10	UC-10	11	11	10	10	9	51	96,2
11	UC-11	11	8	3	7	7	36	67,9
12	UC-12	11	6	11	3	10	41	77,4
13	UC-13	11	11	11	7	6	46	86,8
14	UC-14	11	7	8	3	2	31	58,5
15	UC-15	3	7	11	10	7	38	71,7
16	UC-16	8	3	3	3	7	24	45,3
17	UC-17	8	5	11	10	7	41	77,4
18	UC-18	8	8	11	2	6	35	66,0
19	UC-19	11	11	10	10	9	51	96,2
20	UC-20	11	11	11	10	8	51	96,2
21	UC-21	11	8	2	10	5	36	67,9
22	UC-22	4	11	8	3	2	28	52,8
23	UC-23	11	8	11	10	10	50	94,3
24	UC-24	3	8	8	10	6	35	66,0
25	UC-25	8	8	8	2	4	30	56,6
26	UC-26	11	10	11	5	7	44	83,0
27	UC-27	8	5	6	7	2	28	52,8
28	UC-28	8	9	8	6	9	40	75,5
29	UC-29	11	3	6	1	2	23	43,4
30	UC-30	8	11	11	5	6	41	77,4
31	UC-31	3	3	3	10	9	28	52,8
32	UC-32	7	1	2	3	2	15	28,3
33	UC-33	8	3	11	10	7	39	73,6
34	UC-34	4	8	8	3	4	27	50,9
35	UC-35	11	11	11	9	10	52	98,1
TK	Rata-rata	8,7429	7,9143	8,6000	6,4857	6,6286		
	TK	0,7948	0,7195	0,7818	0,6486	0,6629		
	Kriteria	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang		

Lampiran 14

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA

Rumus:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Kriteria:

Tingkat kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

Perhitungan:

Ini contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal instrumen kemampuan pemecahan masalah nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama berdasarkan tabel analisis butir soal.

Skor maksimal = 11

No	Kode	Skor
1	UC-01	11
2	UC-02	11
3	UC-03	8
4	UC-04	5
5	UC-05	11
6	UC-06	11
7	UC-07	10
8	UC-08	11
9	UC-09	8
10	UC-10	11
11	UC-11	11
12	UC-12	11
13	UC-13	11
14	UC-14	11
15	UC-15	3
16	UC-16	8
17	UC-17	8
18	UC-18	8
19	UC-19	11

No	Kode	Skor
20	UC-20	11
21	UC-21	11
22	UC-22	4
23	UC-23	11
24	UC-24	3
25	UC-25	8
26	UC-26	11
27	UC-27	8
28	UC-28	8
29	UC-29	11
30	UC-30	8
31	UC-31	3
32	UC-32	7
33	UC-33	8
34	UC-34	4
35	UC-35	11
Jumlah		306
Rata-rata		8,7429

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{8,7429}{11} = 0,7948$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai tingkat kesukaran mudah.

Lampiran 15

UJI DAYA PEMBEDA SOAL UJICOA
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Skor	No	Kode	Butir Soal					Jumlah	Skor
			1	2	3	4	5		
100			11	11	11	10	10	53	100
86,8	1	UC-35	11	11	11	9	10	52	98,1
69,8	2	UC-08	11	11	11	10	9	52	98,1
81,1	3	UC-10	11	11	10	10	9	51	96,2
58,5	4	UC-19	11	11	10	10	9	51	96,2
81,1	5	UC-20	11	11	11	10	8	51	96,2
90,6	6	UC-23	11	8	11	10	10	50	94,3
86,8	7	UC-06	11	10	11	6	10	48	90,6
98,1	8	UC-13	11	11	11	7	6	46	86,8
67,9	9	UC-01	11	10	11	4	10	46	86,8
96,2	10	UC-07	10	10	8	10	8	46	86,8
67,9	11	UC-26	11	10	11	5	7	44	83,0
77,4	12	UC-03	8	7	11	10	7	43	81,1
86,8	13	UC-05	11	7	11	10	4	43	81,1
58,5	14	UC-12	11	6	11	3	10	41	77,4
71,7	15	UC-17	8	5	11	10	7	41	77,4
45,3	16	UC-30	8	11	11	5	6	41	77,4
77,4	17	UC-28	8	9	8	6	9	40	75,5
66,0	18	UC-33	8	3	11	10	7	39	73,6
96,2	19	UC-15	3	7	11	10	7	38	71,7
96,2	20	UC-02	11	11	3	2	10	37	69,8
67,9	21	UC-09	8	8	10	3	7	36	67,9
52,8	22	UC-11	11	8	3	7	7	36	67,9
94,3	23	UC-21	11	8	2	10	5	36	67,9
66,0	24	UC-18	8	8	11	2	6	35	66,0
56,6	25	UC-24	3	8	8	10	6	35	66,0
83,0	26	UC-04	5	8	11	3	4	31	58,5
52,8	27	UC-14	11	7	8	3	2	31	58,5
75,5	28	UC-25	8	8	8	2	4	30	56,6
43,4	29	UC-22	4	11	8	3	2	28	52,8
77,4	30	UC-27	8	5	6	7	2	28	52,8
52,8	31	UC-31	3	3	3	10	9	28	52,8
28,3	32	UC-34	4	8	8	3	4	27	50,9
73,6	33	UC-16	8	3	3	3	7	24	45,3
50,9	34	UC-29	11	3	6	1	2	23	43,4
98,1	35	UC-32	7	1	2	3	2	15	28,3
	D.P	pA	0,9192	0,8182	0,9596	0,8056	0,8111		
		pB	0,6631	0,6150	0,5936	0,4824	0,5059		
		dP	0,2561	0,2032	0,3660	0,3232	0,3052		
		Kriteria	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Baik		

Lampiran 16

PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA

Rumus:

$$DP = \frac{\bar{X} \text{ kelompok atas} - \bar{X} \text{ kelompok bawah}}{\text{skor maksimum soal}}$$

Kriteria:

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Perhitungan:

Ini contoh perhitungan daya pembeda pada butir soal instrumen kemampuan pemecahan masalah nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama berdasarkan tabel analisis butir soal.

Skor maksimum = 12

Kelompok Atas		
No	Kode	Skor
1	UC-35	11
2	UC-08	11
3	UC-10	11
4	UC-19	11
5	UC-20	11
6	UC-23	11
7	UC-06	11
8	UC-13	11
9	UC-01	11
10	UC-07	10
11	UC-26	11
12	UC-03	8
13	UC-05	11
14	UC-12	11
15	UC-17	8
16	UC-30	8
17	UC-28	8
18	UC-33	8
Jumlah		182
Rata-rata		10,1111

Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor
19	UC-15	3
20	UC-02	11
21	UC-09	8
22	UC-11	11
23	UC-21	11
24	UC-18	8
25	UC-24	3
26	UC-04	5
27	UC-14	11
28	UC-25	8
29	UC-22	4
30	UC-27	8
31	UC-31	3
32	UC-34	4
33	UC-16	8
34	UC-29	11
35	UC-32	7
Jumlah		124
Rata-rata		7,2941

$$DP = \frac{10,1111 - 7,2941}{11} = 0,5621$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai daya pembeda **Cukup**.

Lampiran 17

DAFTAR NAMA DAN NILAI UTS

VIII A

No	Nama	Nilai
1	Alexandra Dhea Novelita	84
2	Regina Okcensia Tiara Putri	70
3	Santi Nur Khalifah	73
4	Septi Ratna Sari	73
5	Herlinda Stavia Yuliani	74
6	Gunis Salwa Kanahaya	77
7	Lee Ryan Ratra Pratama	77
8	Muhammad Ridho Mahesa	80
9	Naila Salma Hanan	82
10	Muhammad Vicky Nurul Aufa	92
11	Iqbal Fadhil Adiansyah	93
12	Sandi Rezky Pamungkas	96
13	Dinar Kurnia Saraswati	100
14	Febrian Pratama	84
15	Agustin Nanda Andriani	78
16	Adhyatma Taufiqurrahman	60
17	Hanif Nugroho	60
18	Oi Raya Niigata	60
19	Abhisa Damara Saputra	60
20	Umi Nur Hidayah	60
21	Achmad Abdul Aziz Nuranto	90
22	Wijaya Adhi Wisama Susetyo	86
23	Fadhil Zulian Aryaputra	60
24	Aditya Muhamad Ghofur	60
25	Linda Hafifah	60
26	Yoga Saputra	62
27	Eka Agustina Purnamawati	63
28	Muhammad Abid Irsyad Syarif	70
29	Laurensia Sharine Charina Listi	68
30	Nur Faozy Rizqy Putranto	68
31	Angela Baptista Bernandine	74
32	Maylavalent Bagas Yuditya	69
33	Rifky Wahyu Nugroho	86

VIII B

No	Nama	Nilai
1	Achmad Rabbaniy Fasa	68
2	Aditya Bagus Pratama	60
3	Ahmad Sultan Zacky	60
4	Akmal Shaum Nadzirin	84
5	Alfira Syafana Latifani	88
6	Anindya Syafadilla Novenia Putri	94
7	Aqbil Surya Bimantoro	60
8	Azahra Aulia Junikasari	60
9	Bastynian Kayla Arvenia	60
10	Billal Janiyan Aslamsyah	60
11	Bulan Ayu Hanifah	83
12	Daffa Aditya Atmaja Atmaja	78
13	Dendy Pamungkas	60
14	Eksan Setyo Adi Saputro	60
15	Gita Agustina	92
16	Ikbar Afran Ramadhanu	98
17	Kayla Sekar Wirasti	86
18	Maya Wardani	100
19	Mita Agustyani	68
20	Mohammad Rayyan Khoirul Huda	84
21	Muhammad Faturochman	68
22	Muhammad Rafiq Restu Pramuke	70
23	Muhammad Yusuf Sujana	68
24	Musab Khoirul Huda	78
25	Muzakki Ariawan Putra	84
26	Nabila Farah Ayuningtyas	68
27	Nadya Aura Sari Heryningrum	60
28	Najwan Rusydi	74
29	Naufal Razan Azharraif	80
30	Febriana Nurul Utami	74
31	Raditya Wisnu Alvarez	60
32	Sara Marta Rahayu	68
33	Syahda Aulia Widyadana	68
34	Zulfikar Akhmad Jimantoro	80

VIII C

No	Nama	Nilai
1	Abyan Fajar Destiawan	68
2	Adinda Prameswari	70
3	Agastya Surya Perdana	80
4	Ainur Rahmah	70
5	Akmal Khalil Gibran	60
6	Aldrich Maxillian	76
7	Anggraeni Fortuna Ariesta	68
8	Anreta Sela Marisyah	62
9	Adheva Ilham Raafi	82
10	Arif Imam Muzadi	78
11	Az'zahra Nayla Irawan	82
12	Bima Sakti Betha Insani	60
13	Cindy Angellina Desta	76
14	Davith Aqilakautsar Hani	68
15	Deshinta Aulia Maharani	100
16	Eyka Wulandari	97
17	Fadila Arum Sari	60
18	Febrian Rizki Pratama	89
19	Fernanda Ridwan Kartiko	90
20	Gisele Cheryl Saputra	60
21	Hastu Galang Satriani	68
22	Ika Ajeng Syafitri	74
23	Marcelino Risky Ramadhani	82
24	Muhammad Rizal Saputra	62
25	Muhammad Andrea Setiawan	60
26	Muhammad Farid Arya Saputra	86
27	Muhammad Hilmi A'isy	70
28	Muhammad Ridfi Firdaus	71
29	Mutiara Aichika	69
30	Salaishya Nur Faadiyah	60
31	Sandro Buana Sakti	78
32	Sulthan Rafi Aryaputra Henri	60
33	Surya Ariya Mukti	60
34	Yesinta Sari	88

VIII D

No	Nama	Nilai
1	Aedeline Kumala Dewi	70
2	Aqila Az Zahra Putri Mardita	85
3	Maulana Rizki Afrizal	70
4	Gustiar Adhinowo	74
5	Mochamad Adib Maulana	67
6	Nadia Prita Invanza	78
7	Aryo Ramadhani	88
8	Destiany Wulan Hastanti	68
9	Khairaya Syahla Wiadhwa	90
10	Faris Kurnia Shani	84
11	Finanda Bagas Syaputra	60
12	Desta Trias Safira	74
13	Arrifa Ilyana Cholarin	84
14	Siska Dwi Nuraeni	92
15	Nasywaa Wahyuningtyas Putri	98
16	Widi Mardya Putra	100
17	Ariel Tegar Sulistiyanto	70
18	Nabila Novriz Ramadhani	68
19	Fakhry Muhammad Zidane	74
20	Krisna Agil Sulistiyono	60
21	Naufal Luthfi Suwarno	60
22	Alya Quntum Zafira	60
23	Muhammad Ilham Azriel	60
24	Nikira Meidiana Bara Sanjaya	86
25	Ananda Wahyu Yulistiyawan	68
26	Fathurrahman Aji Nugroho	70
27	Zahwa Illona Putri	60
28	Andhika Virgiawan	60
29	Azfa Maulana Hanan	60
30	Muhammad Misbah Qulmunir	80
31	Nabila Nafishanaya	66
32	Rakha Indra Pratama	66

VIII E

No	Nama	Nilai
1	Adam Latif Riswanto	68
2	Ainur Safitri Rahma	84
3	Bambang Putra Jaya	70
4	Brian Trio Efendi	70
5	Dimas Aji Pangestu	60
6	Dwi Lestari	84
7	Eka Adtya Pratama	80
8	Eva Yuliana Sari	60
9	Fajar Adi Pangestu	70
10	Ferri Saputra	72
11	Heru Setiawan	60
12	Jimmi Pangestu	60
13	Lukman Dimas	80
14	Melina Putra	92
15	Muhammad Yunianto	60
16	Muhammad Zainudin	78
17	Naily Silfia Kumalasari	70
18	Nilam Martiani	98
19	Pramudya Novita Sari	82
20	Rozzaq Maulana	64
21	Septiana Alfian	60
22	Shandi Aula Rahman	60
23	Syafaat Budi Prabowo	90
24	Syakila Aditya	80
25	Tesya Izatul Laili	82
26	Tito Gustaviano	90
27	Ulya Alfiana	74
28	Umi Zumrotus Saadah	68
29	Vito Febri Setiawan	60
30	Wanda Triana	60
31	Wahyu Hadi Saputra	100
32	Widya Ayu Mardani	68
33	Winda Mulyanti	85
34	Zidan Ahmad	68

VIII F

No	Nama	Nilai
1	Ahmad Dicki Setiawan	68
2	Akhmad Khoirul Huda	68
3	Akhmad Rizal Maulana	80
4	Ananda Nur Cahyani	98
5	Andre Vidiatmoko	68
6	Bayu Aditya Putra	60
7	Dewi Galuh Sukma	82
8	Devi Sintiya Sari	68
9	Dika Alif Kurniawan	60
10	Edo Frenkyanes Putra	62
11	Endang Suswanti	90
12	Firotus Safiyatul Aliyah	82
13	Graha Nico Ramadhan	80
14	Iin Ambarwati	60
15	Inka Amalia Putri	94
16	Jefri Kurniawan	72
17	Kiki Wulandari	60
18	Khoiril Anam	84
19	Muhammad Abdul Aziz	76
20	Muhammad Aunur Rokhid	84
21	Muhammad Gandra Putra	60
22	Mayang Apriliyani	74
23	Melsyanda	60
24	Nina Kundihati	68
25	Nursetyo Fadli	70
26	Rizal Kurniawan	60
27	Rois Maulana Muhid	80
28	Shinta Apriliana	60
29	Tatar Pradah Pambudi	100
30	Triya Dela Saputi	68
31	Tika Amelia Agustina	64
32	Tutut Ambar Niswati	68
33	Yeni Eka Aпитasari	80
34	Zahwa Farentina Nirmala	89

VIII G

No	Nama	Nilai
1	Aldi Kurniawan	70
2	Aprilia Sisca Pradita	60
3	Aurellio Laksana Tirta	60
4	De Fila Ramzi	74
5	Erina Dwi Anggraeni	94
6	Fitria Yoga Pratama	70
7	Intan Kharisma	86
8	Julius Carlos Benedico	60
9	M. Gossan Majid	62
10	M. Darry Zhafran	100
11	Muhammad Nurul Yaqin	90
12	Muhammad Hanif Ulinuha	70
13	Muhammad Rony Hendrian	68
14	Mutiara Keysa Marchtania	90
15	Nabilah	70
16	Nadela Agus Anjarwati	60
17	Naufal Rifqi Prayoga	85
18	Novan Andrian Bagus	60
19	Nirafni Istiqomah Nugroho	80
20	Orchidta Dewi Setiawan	64
21	Raynor Alvien Navaro	62
22	Reta Aninda Putri	84
23	Rini Ayu Maemun	60
24	Sabrina Ayu Setia Ningrum	74
25	Salsabila Faisa Yulianto	70
26	Satria Prasetya Aji	84
27	Slvia Rizki Nur Faizah	78
28	Sofia Resti Aprilia	67
29	Teguh Arif Wicaksono	60
30	Valenia Putri Bidari	70
31	Viti Achmad Novel Efendi	98
32	Windu Wiryan Pranandika	80
33	Yashna Filla Hassa	70

VIII H

No	Nama	Nilai
1	Ardian Putra Wicaksono	86
2	Bagus Kresna Mukti	80
3	Daniel Basuki Putra	60
4	Elvaretta Farrah Oskandar	84
5	Eraneo Ihza Prajitno	83
6	Faragita Cleo Pramesti	60
7	Farra Noviadani Putri	80
8	Febrilius David Wauran	70
9	Hastu Para Amurwojakti	72
10	Hosea Tanju Wijaya	70
11	Jelita Nurlaela	80
12	Kadek Andi Tedi Saputra	72
13	Maiyel Tri Putrajaya	90
14	Muhammad Ridho	68
15	Nanang Purwanto	60
16	Nicholas Dasilva	78
17	Petra Erlangga Adi Wibowo	70
18	Putri Febiani	60
19	RB Malendra Damar Setiaji	70
20	Redi Ananda Firdaus	66
21	Rendi Haryanto	68
22	Risa Natania	62
23	Ruth Britania Krisvanda	64
24	Samuel Raj	60
25	Satrio Hernanda Arifano	86
26	Septiana Herliani	86
27	Sifana Dewi Atalia	80
28	Tegar Hernanda	90
29	Tesalonika Elga Lahayaan	100
30	Trivena Elysia	90
31	Vemas Ivan Maulana	60
32	Widya Shindu Margiyono	98
33	Yafet Rahmat Pratama	66
34	Yunika Rahma Putri	74

Lampiran 18

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VIII A

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika

$$\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal

$$= 100$$

Nilai minimal

$$= 60$$

Rentang nilai (R)

$$= 100 - 60 = 40$$

Banyaknya kelas (k)

$$= 1 + 3,3 \log 33 = 6,0111 \approx 6 \text{ kelas}$$

Panjang kelas (P)

$$= 40/6 = 6,66666667$$

Tabel distribusi nilai kemampuan awal

Kelas	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
60 - 66	10	63	3969	630	39690
67 - 73	7	70	4900	490	34300
74 - 80	6	77	5929	462	35574
81 - 87	5	84	7056	420	35280
88 - 94	3	91	8281	273	24843
95 - 101	2	98	9604	196	19208
Jumlah	33		39739	2471	188895

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2471}{33} = 74,8787879$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{33 \cdot 188895 - (2471)^2}{33(33-1)}$$

$$S^2 = 120,922$$

$$S = 10,9965$$

Daftar nilai frekuensi kemampuan awal

Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
60 - 66	59,50	-1,40	-0,419				
				0,1421	4,6882	10	6,0185
67 - 73	66,50	-0,76	-0,277				
				0,2271	7,4932	7	0,0325
74 - 80	73,50	-0,13	-0,050				
				0,1455	4,8014	6	0,2992
81 - 87	80,50	0,51	0,195				
				0,1791	5,9095	5	0,1400
88 - 94	87,50	1,15	0,374				
				0,0883	2,9155	3	0,0024
95 - 101	94,50	1,78	0,463				
				0,0294	0,9717	2	1,0883
	101,50	2,42	0,492				
$\chi^2_{hitung} =$							7,5808

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{tabel} =$

7,81

Karena $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 19

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VIII B

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika

$$\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal

= 100

Nilai minimal

= 60

Rentang nilai (R)

= 60 - 40 = 40

Banyaknya kelas (k)

= 1 + 3,3 log 34 = 6,05388 = 6 kelas

Panjang kelas (P)

= 40/6 = 6,66666667 = 7

Tabel distribusi nilai kemampuan awal

Kelas	f _i	X _i	X _i ²	f _i .X _i	f _i .X _i ²
60 - 66	10	63	3969	630	39690
67 - 73	8	70	4900	560	39200
74 - 80	6	77	5929	462	35574
81 - 87	5	84	7056	420	35280
88 - 94	3	91	8281	273	24843
95 - 101	2	98	9604	196	19208
Jumlah	34		39739	2541	193795

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2541}{34} = 74,7352941$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{34 \cdot 189777 - (2513)^2}{34(34-1)}$$

$$S^2 = 117,9581$$

$$S = 10,86085$$

Daftar nilai frekuensi kemampuan awal

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
60 - 66	59,50	-1,40	-0,420				
	66,50	-0,76	-0,276	0,1438	4,8894	10	5,3417
67 - 73				0,2306	7,8395	8	0,0033
	73,50	-0,11	-0,045				
74 - 80				0,1569	5,3358	6	0,0827
	80,50	0,53	0,202				
81 - 87				0,1778	6,0468	5	0,1812
	87,50	1,18	0,380				
88 - 94				0,0855	2,9085	3	0,0029
	94,50	1,82	0,466				
95 - 101				0,0275	0,9360	2	1,2094
	101,50	2,46	0,493				
						c ² hitung	= 6,8212

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh c² tabel =

7,81

Karena X² < X² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 20

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VIII C

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika

$$\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal

$$= 100$$

Nilai minimal

$$= 60$$

Rentang nilai (R)

$$= 60 - 40 = 20$$

Banyaknya kelas (k)

$$= 1 + 3,3 \log 34 = 6,05388 \approx 6 \text{ kelas}$$

Panjang kelas (P)

$$= 40/6 = 6,66666667$$

$$= 7$$

Tabel distribusi nilai kemampuan awal

Kelas	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
60 - 66	10	63	3969	630	39690
67 - 73	9	70	4900	630	44100
74 - 80	6	77	5929	462	35574
81 - 87	4	84	7056	336	28224
88 - 94	3	91	8281	273	24843
95 - 101	2	98	9604	196	19208
Jumlah	34		39739	2527	191639

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2527}{34} = 74,3235294$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{34 \cdot 191639 - (2527)^2}{34(34-1)}$$

$$S^2 = 115,862$$

$$S = 10,7639$$

Daftar nilai frekuensi kemampuan awal

Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
60 - 66	59,50	-1,38	-0,416				
				0,1494	5,0807	10	4,7630
67 - 73	66,50	-0,73	-0,266				
				0,2358	8,0186	9	0,1201
74 - 80	73,50	-0,08	-0,030				
				0,1865	6,3396	6	0,0182
81 - 87	80,50	0,57	0,217				
				0,1726	5,8683	4	0,5948
88 - 94	87,50	1,22	0,390				
				0,0800	2,7206	3	0,0287
95 - 101	94,50	1,87	0,470				
				0,0246	0,8379	2	1,6116
	101,50	2,52	0,494				
$\chi^2_{hitung} =$							7,1364

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{tabel} =$

7,81

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 21

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VIII D

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika

$$\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal

$$= 100$$

Nilai minimal

$$= 60$$

Rentang nilai (R)

$$= 60 - 40 = 40$$

Banyaknya kelas (k)

$$= 1 + 3,3 \log 32 = 5,96699 = 6 \text{ kelas}$$

Panjang kelas (P)

$$= 40/6 = 6,66667 = 7$$

Tabel distribusi nilai kemampuan awal

Kelas	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
60 - 66	10	63	3969	630	39690
67 - 73	8	70	4900	560	39200
74 - 80	5	77	5929	385	29645
81 - 87	4	84	7056	336	28224
88 - 94	3	91	8281	273	24843
95 - 101	2	98	9604	196	19208
Jumlah	32		39739	2380	180810

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2380}{32} = 74,375$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{32 \cdot 180810 - (2380)^2}{32(32-1)}$$

$$S^2 = 122,5$$

$$S = 11,068$$

Daftar nilai frekuensi kemampuan awal

Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
60 - 66	59,50	-1,34	-0,411				
	66,50	-0,71	-0,262	0,1489	4,7649	10	5,7516
67 - 73				0,2301	7,3635	8	0,0550
	73,50	-0,08	-0,032				
74 - 80	80,50	0,55	0,210	0,1785	5,7119	5	0,0887
				0,1722	5,5090	4	0,4133
81 - 87	87,50	1,19	0,382				
				0,0833	2,6666	3	0,0417
88 - 94	94,50	1,82	0,465				
				0,0274	0,8762	2	1,4414
95 - 101	101,50	2,45	0,493				
$\chi^2_{hitung} =$							7,7918

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh χ^2 tabel =

7,81

Karena $\chi^2 < \chi^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 22

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VIII E

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika

$$\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal

$$= 100$$

Nilai minimal

$$= 60$$

Rentang nilai (R)

$$= 60 - 40 = 40$$

Banyaknya kelas (k)

$$= 1 + 3,3 \log 34 = 6,05388 \approx 6 \text{ kelas}$$

Panjang kelas (P)

$$= 40/6 = 6,6666667$$

$$= 7$$

Tabel distribusi nilai kemampuan awal

Kelas	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
60 - 66	10	63	3969	630	39690
67 - 73	9	70	4900	630	44100
74 - 80	5	77	5929	385	29645
81 - 87	5	84	7056	420	35280
88 - 94	3	91	8281	273	24843
95 - 101	2	98	9604	196	19208
Jumlah	34		39739	2534	192766

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2534}{34} = 74,5294118$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{34 \cdot 192766 - (2534)^2}{34(34-1)}$$

$$S^2 = 118,439$$

$$S = 10,8829$$

Daftar nilai frekuensi kemampuan awal

Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
60 - 66	59,50	-1,38	-0,416				
				0,1467	4,9871	10	5,0388
67 - 73	66,50	-0,74	-0,270				
				0,2320	7,8881	9	0,1567
74 - 80	73,50	-0,09	-0,038				
				0,1707	5,8034	5	0,1112
81 - 87	80,50	0,55	0,208				
				0,1750	5,9489	5	0,1514
88 - 94	87,50	1,19	0,383				
				0,0834	2,8361	3	0,0095
95 - 101	94,50	1,84	0,467				
				0,0266	0,9061	2	1,3208
	101,50	2,48	0,493				
$\chi^2_{hitung} =$							6,7884

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{tabel} =$

7,81

Karena $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 23

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VIII F

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika

$$\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal

$$= 100$$

Nilai minimal

$$= 60$$

Rentang nilai (R)

$$= 60 - 40 = 20$$

Banyaknya kelas (k)

$$= 1 + 3,3 \log 34 = 6,05388 \approx 6 \text{ kelas}$$

Panjang kelas (P)

$$= 40/6 = 6,6666667 \approx 7$$

Tabel distribusi nilai kemampuan awal

Kelas	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
60 - 66	10	63	3969	630	39690
67 - 73	9	70	4900	630	44100
74 - 80	6	77	5929	462	35574
81 - 87	4	84	7056	336	28224
88 - 94	3	91	8281	273	24843
95 - 101	2	98	9604	196	19208
Jumlah	34		39739	2527	191639

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2527}{34} = 74,3235294$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{34 \cdot 191639 - (2527)^2}{34(34-1)}$$

$$S^2 = 115,862$$

$$S = 10,7639$$

Daftar nilai frekuensi kemampuan awal

Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
60 - 66	59,50	-1,38	-0,416				
				0,1494	5,0807	10	4,7630
67 - 73	66,50	-0,73	-0,266				
				0,2358	8,0186	9	0,1201
74 - 80	73,50	-0,08	-0,030				
				0,1865	6,3396	6	0,0182
81 - 87	80,50	0,57	0,217				
				0,1726	5,8683	4	0,5948
88 - 94	87,50	1,22	0,390				
				0,0800	2,7206	3	0,0287
95 - 101	94,50	1,87	0,470				
				0,0246	0,8379	2	1,6116
	101,50	2,52	0,494				
χ^2_{hitung}						=	7,1364

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{tabel} =$

7,81

Karena $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 24

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VIII G

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika

$$\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal

$$= 100$$

Nilai minimal

$$= 60$$

Rentang nilai (R)

$$= 60 - 40 = 40$$

Banyaknya kelas (k)

$$= 1 + 3,3 \log 33 = 6,0111 \approx 6 \text{ kelas}$$

Panjang kelas (P)

$$= 40/6 = 6,66666667$$

Tabel distribusi nilai kemampuan awal

Kelas	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
60 - 66	10	63	3969	630	39690
67 - 73	9	70	4900	630	44100
74 - 80	5	77	5929	385	29645
81 - 87	4	84	7056	336	28224
88 - 94	3	91	8281	273	24843
95 - 101	2	98	9604	196	19208
Jumlah	33		39739	2450	185710

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2450}{33} = 74,242424$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{33 \cdot 185710 - (2450)^2}{33(33-1)}$$

$$S^2 = 119,252$$

$$S = 10,9203$$

Daftar nilai frekuensi kemampuan awal

Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
60 - 66	59,50	-1,35	-0,411				
				0,1507	4,9717	10	5,0857
67 - 73	66,50	-0,71	-0,261				
				0,2337	7,7133	9	0,2147
74 - 80	73,50	-0,07	-0,027				
				0,1896	6,2563	5	0,2523
81 - 87	80,50	0,57	0,217				
				0,1709	5,6412	4	0,4775
88 - 94	87,50	1,21	0,388				
				0,0806	2,6589	3	0,0438
95 - 101	94,50	1,86	0,468				
				0,0255	0,8420	2	1,5925
	101,50	2,50	0,494				
$\chi^2_{hitung} =$							7,6664

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{tabel} =$

7,81

Karena $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 25

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VIII H

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika

$$\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal

$$= 100$$

Nilai minimal

$$= 60$$

Rentang nilai (R)

$$= 60 - 40 = 40$$

Banyaknya kelas (k)

$$= 1 + 3,3 \log 34 = 6,05388 \approx 6 \text{ kelas}$$

Panjang kelas (P)

$$= 40/6 = 6,6666667 \approx 7$$

Tabel distribusi nilai kemampuan awal

Kelas	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
60 - 66	10	63	3969	630	39690
67 - 73	8	70	4900	560	39200
74 - 80	6	77	5929	462	35574
81 - 87	5	84	7056	420	35280
88 - 94	3	91	8281	273	24843
95 - 101	2	98	9604	196	19208
Jumlah	34		39739	2541	193795

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2541}{34} = 74,7352941$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{34 \cdot 193795 - (2541)^2}{34(34-1)}$$

$$S^2 = 117,958$$

$$S = 10,8609$$

Daftar nilai frekuensi kemampuan awal

Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	59,50	-1,40	-0,420				
60 - 66	66,50	-0,76	-0,276	0,1438	4,8894	10	5,3417
67 - 73	73,50	-0,11	-0,045	0,2306	7,8395	8	0,0033
74 - 80	80,50	0,53	0,202	0,1569	5,3358	6	0,0827
81 - 87	87,50	1,18	0,380	0,1778	6,0468	5	0,1812
88 - 94	94,50	1,82	0,466	0,0855	2,9085	3	0,0029
95 - 101	101,50	2,46	0,493	0,0275	0,9360	2	1,2094
$\chi^2_{hitung} =$							6,8212

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{tabel} =$

7,81

Karena $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 26

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL

No	KELAS							
	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D	VIII E	VIII F	VIII G	VIII H
1	84	68	68	70	68	68	70	86
2	70	60	70	85	84	68	60	80
3	73	60	80	70	70	80	60	60
4	73	84	70	74	70	98	74	84
5	74	88	60	67	60	68	94	83
6	77	94	76	78	84	60	70	60
7	77	60	68	88	80	82	86	80
8	80	60	62	68	60	68	60	70
9	82	60	82	90	70	60	62	72
10	92	60	78	84	72	62	100	70
11	93	83	82	60	60	90	90	80
12	96	78	60	74	60	82	70	72
13	100	60	76	84	80	80	68	90
14	84	60	68	92	92	60	90	68
15	78	92	100	98	60	94	70	60
16	60	98	97	100	78	72	60	78
17	60	86	60	70	70	60	85	70
18	60	100	89	68	98	84	60	60
19	60	68	90	74	82	76	80	70
20	60	84	60	60	64	84	64	66
21	90	68	68	60	60	60	62	68
22	86	70	74	60	60	74	84	62
23	60	68	82	60	90	60	60	64
24	60	78	62	86	80	68	74	60
25	60	84	60	68	82	70	70	86
26	62	68	86	70	90	60	84	86
27	63	60	70	60	74	80	78	80
28	70	74	71	60	68	60	67	90
29	68	80	69	60	60	100	60	100
30	68	74	60	80	60	68	70	90
31	74	60	78	66	100	64	98	60
32	69	68	60	66	68	68	80	98
33	86	68	60		85	80	70	66
34		80	88		68	89		74
n	33	34	34	32	34	34	33	34
n-1	32	33	33	31	33	33	32	33
s ²	146,42	152,24	131,69	143,61	143,47	141,89	145,93	135,26
(n-1) s ²	4685,52	5024,03	4345,88	4451,88	4734,62	4682,38	4669,64	4463,56
log s ²	2,17	2,18	2,12	2,16	2,16	2,15	2,16	2,13
(n-1) log s ²	69,30	72,02	69,95	66,87	71,17	71,01	69,25	70,33

A. Varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum(n_i-1)s_i^2}{\sum(n_i-1)} = \frac{37057,5}{260} = 142,53$$

B. Harga satuan B

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

$$B = (\log 142,53) \times 260$$

$$B = 2,15 \times 260$$

$$B = 560,01$$

Uji Bartlett dengan statistic Chi-kuadrat

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ 560,01 - 559,91 \}$$

$$\chi^2 = 230 \times 0,10$$

$$\chi^2 = 0,241$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 8 - 1 = 7$ diperoleh $\chi^2 = 14,0671404$

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka delapan kelas ini memiliki varians yang

Homogen (sama)

- 1) Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot})

$$JK_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

$$JK_{tot} = 1494499 - \frac{390576169}{268}$$

$$JK_{tot} = 37125,235$$

- 2) Mencari jumlah kuadrat antara (JK_{ant})

$$JK_{ant} = \left(\sum \frac{(\sum X_k)^2}{n_k} \right) - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

$$JK_{ant} = \frac{5997601}{33} + \frac{6265009}{34} + \frac{6170256}{34} + \frac{5522500}{32} + \frac{6285049}{34} + \frac{6235009}{34} + \frac{5904900}{33} + \frac{6466849}{34} - \frac{390576169}{268}$$

$$JK_{ant} = 181745,485 + 184264,971 + 181478,118 + 172578,125 + 184854,382 + 183382,618 + 178936,364 + 190201,441 - 1457373,765$$

$$JK_{ant} = 67,738$$

- 3) Mencari jumlah kuadrat dalam kelompok (JK_{dalam})

$$JK_{dalam} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

$$JK_{dalam} = 37125,235 - 67,738 = 37057,497$$

- 4) Mencari mean kuadrat antar kelompok (MK_{antar})

$$MK_{antar} = \frac{JK_{ant}}{m - 1}$$

$$MK_{antar} = \frac{67,738}{8 - 1} = 9,677$$

- 5) Mencari mean kuadrat dalam kelompok (MK_{dalam})

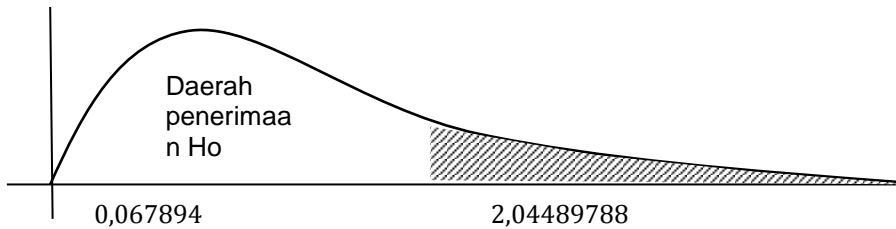
$$MK_{dalam} = \frac{JK_{dalam}}{N - m}$$

$$MK_{dalam} = \frac{37057,497}{268 - 8} = \frac{37057,497}{260} = 142,529$$

- 6) Mencari F hitung (F_{hitung})

$$F_{hitung} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dalam}} = \frac{9,677}{142,529} = 0,067894$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk pembilang = $8 - 1 = 7$ dan dk penyebut = $268 - 8 = 260$ diperoleh $F_{tabel} = 2,04489788$



Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka delapan kelas ini memiliki rata-rata yang identik dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata dari kedelapan kelas ini.

Sumber Variasi	dk	Jumlah Kuadrat	MK	Fh	Ftab	Keputusan
Total	267	37125	-	0,067894	2,0448979	Terima H0, artinya semua kelas memiliki rata-rata sama
Antar Kelompok	7	67,7379712	9,67685303			
Dalam Kelompok	260	37057	142,528835			

RENCANA PELAKSAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 10 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/I
Materi Pokok	: SPLDV
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan	: Pertama

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.10 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaian yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.10.1 Menentukan Himpunan Penyelesaian SPLDV dengan metode grafik
4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	4.10.1 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik.

C. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran pada pertemuan pertama sampai keempat adalah Dengan pembelajaran *Bamboo Dancing* berbantu media pembelajaran *Prezi*, siswa dapat meningkatkan komunikasi matematis untuk menyelesaikan permasalahan tentang materi sistem persamaan linear dua variabel.

D. Materi Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode grafik:

Langkah 1

- Menentukan koordinat potong masing-masing persamaan terhadap sumbu-X dan sumbu-Y.
- Gambarkan grafik dari masing-masing persamaan pada sebuah bidang Cartesius

Langkah 2

- Jika kedua garis berpotongan pada satu titik, maka himpunan penyelesaian tepat memiliki satu anggota.

- Jika kedua garis sejajar, maka himpunan penyelesaiannya tidak memiliki anggota.
- Jika kedua garis saling berhimpit, maka himpunan penyelesaiannya memiliki anggota tak hingga banyaknya.

E. Metode, Pendekatan dan Model Pembelajaran

Metode pembelajaran : Diskusi dan tanya jawab.

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik

Model Pembelajaran : *Bamboo Dancing*

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

Media : *Prezi online*.

Alat : Papan tulis, spidol, LCD Proyektor.

Sumber Belajar:

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Buku Guru*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Buku Siswa*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik 2. Guru bersama peserta didik berdo'a yang dipimpin salah satu peserta didik 3. Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik. 4. Guru mengajak siswa untuk berpikir tentang contoh sistem persamaan linear dua variabel dalam kehidupan sehari-hari (apresepsi) 5. Guru memberikan motivasi kepada 	10 Menit

	<p>peserta didik dengan menyampaikan implementasi sistem persamaan linear dua variabel.</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu peserta didik dapat menganalisis sistem persamaan linear dua variabel.</p>	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta mengamati dan mencermati tentang topik materi menentukan himpunan penyelesain spldv dengan metode grafik yang ditampilkan pada software <i>prezi</i>. (Mengamati) 2. Peserta didik diminta untuk merumuskan pertanyaan dari tayangan tersebut. (Menanya) 3. Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok untuk mendiskusikan menentukan himpunan penyelesain spldv dengan metode grafik. 4. Guru memberi kesempatan pada kelompok untuk membentuk teknik <i>Bamboo Dancing</i>: <ol style="list-style-type: none"> a. Kelompok satu duduk berjajar dan saling berhadapan dengan kelompok tiga, kelompok dua duduk berjajar dan saling berhadapan dengan kelompok empat, maka setiap anggota kelompok memiliki pasangan anggota dari kelompok lain. Pasangan ini disebut pasangan awal. b. Guru membagikan lembar kerja siswa kepada masing-masing 	<p>10 menit</p> <p>5 menit</p> <p>25 menit</p>

	<p>pasangan yang akan didiskusikan.</p> <p>c. Dua siswa yang berpasangan dari kedua jajaran berbagi informasi (Mencoba dan Menalar).</p> <p>d. Kemudian, siswa dari kelompok dua dan tiga yang duduk di ujung salah satu jajaran pindah keujung lainnya di jajaran yang lain sehingga jajaran ini akan bergeser. Dengan cara ini masing-masing siswa mendapat pasangan yang baru untuk mendapat informasi. Pergeseran bisa dilakukan terus sesuai kebutuhan.</p> <p>5. Guru memberikan kesempatan beberapa peserta didik mempresentasikan hasil atau jawaban yang didapat dari kerjasama dengan kelompok lain (Mengkomunikasikan)</p> <p>6. Peserta didik yang lain diminta dapat menanggapi pekerjaan temannya, baik dengan bertanya, maupun memeberikan saran.</p>	<p>10 menit</p> <p>5 menit</p>
Penutup	<p>1. Guru bersama siswa melakukan refleksi atas apa yang telah dipelajari hari ini.</p> <p>2. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah aktif berpartisipasi dalam pembelajaran.</p> <p>3. Guru memberikan kuis kecil yang dikerjakan peserta didik secara individu selama 10 menit dan soal ditampilkan pada Slide <i>Prezi</i>.</p> <p>4. Guru bersama peserta didik</p>	<p>15 menit</p>

	<p>menyimpulkan hasil pembelajaran tentang metode grafik.</p> <p>5. Peserta didik diberikan tugas rumah di buku paket sebagai pendalaman materi.</p> <p>6. Guru meminta peserta didik mempelajari materi selanjutnya yaitu Metode substitusi.</p> <p>7. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam penutup</p>	
--	--	--

H. Penilaian

Pengetahuan dan keterampilan

Teknik Penilaian : Tes tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Kisi-kisi Instrumen :

KD 3.10 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

KD 4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel

LEMBAR KERJA SISWA

$x + y = 6$ persamaan 1).

$2x + y = 8$ persamaan 2).

1. Dari Persamaan 1) tentukan titik potong sumbu x dan sumbu y .

- a. Titik Potong sumbu x , berarti $y = 0$.

.....

.....

.....

Titik potong sumbu x dititik (...,...)

- b. Titik Potong sumbu y , berarti $x = 0$.

.....

.....

.....

Titik potong sumbu y dititik (...,...)

2. Dari Persamaan 2) tentukan titik potong sumbu x dan sumbu y .

- a. Titik Potong sumbu x , berarti $y = 0$.

.....

.....

.....

Titik potong sumbu x dititik (...,...)

- b. Titik Potong sumbu y , berarti $x = 0$.

.....

.....

.....

Titik potong sumbu y dititik (...,...)

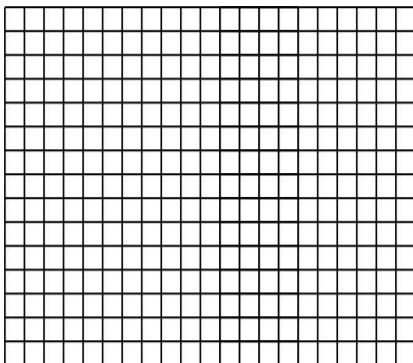
3. Dari tabel berikut gambarlah sebuah grafik.

$2x - y = 2$

$x + y = 4$

X	0	1
Y	-2	0

x	0	4
y	4	0



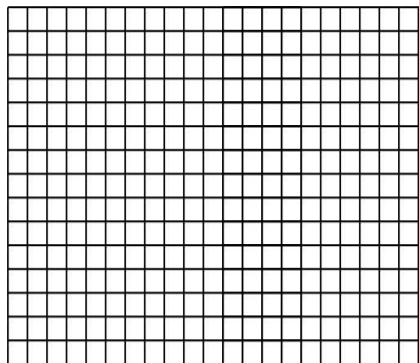
4. Dari tabel berikut gambarlah sebuah grafik

$x + y = 5$

$x - y = 1$

x	0	5
y	5	0

x	0	-1
y	1	0



$$4x + y = 12 \quad \text{persamaan 1).}$$

$$3x - 5y = 2 \quad \text{persamaan 2).}$$

5. Dari Persamaan 1) tentukan titik potong

Sumbu x dan sumbu y .

Titik Potong sumbu x ,
berarti $y = 0$.

... ..

... ..

... ..

Titik potong sumbu x
dititik (...,...)

Titik Potong sumbu y ,
berarti $x = 0$.

... ..

... ..

... ..

Titik potong sumbu y
dititik (...,...)

6. Dari Persamaan 2) tentukan titik potong sumbu x dan sumbu y .

Titik Potong sumbu x ,
berarti $y = 0$.

... ..

... ..

... ..

Titik potong sumbu x
dititik (...,...)

Titik Potong sumbu y ,
berarti $x = 0$.

... ..

... ..

... ..

Titik potong sumbu y
dititik (...,...)

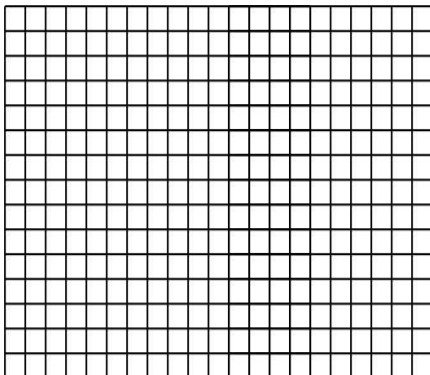
7. Dari tabel berikut gambarlah sebuah grafik.

$$2x - y = 4$$

X	0	2
Y	-4	0

$$2x + 3y = 6$$

x	0	3
y	2	0



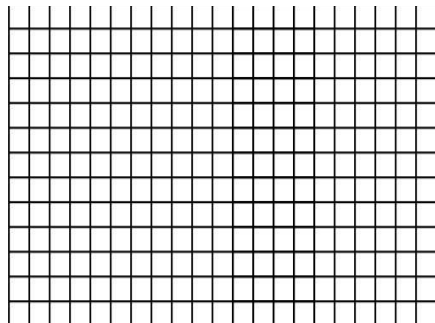
8. Dari tabel berikut gambarlah sebuah grafik

$$2x + y = 2$$

x	0	1
y	2	0

$$4x - 2y = 8$$

x	0	2
y	-4	0



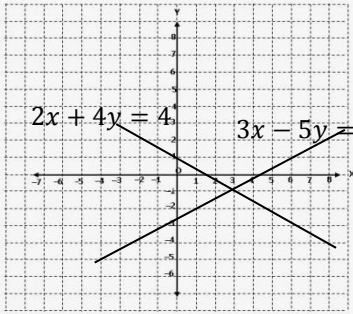
SOAL

Tentukan himpunan penyelesaian dengan menggunakan metode grafik.

$$3x - 5y = 15$$

$$2x + 4y = 4$$

Pedoman Penskoran Soal Uraian

Kunci Jawaban	Skor
Menentukan titik potong sumbu x dan y pada persamaan 1. <ul style="list-style-type: none">➤ Titik Potong sumbu x, berarti $y = 0$.$3x - 5y = 15$$3x - 0 = 15$$x = 5$Titik potong sumbu x dititik (5,0)➤ Titik Potong sumbu y, berarti $x = 0$.$3x - 5y = 15$$0 - 5y = 15$$y = -3$Titik potong sumbu y dititik (0,-3)	1
Menentukan titik potong sumbu x dan y pada persamaan 2. <ul style="list-style-type: none">➤ Titik Potong sumbu x, berarti $y = 0$.$2x + 4y = 4$$2x + 0 = 4$$x = 2$Titik potong sumbu x dititik (2,0)➤ Titik Potong sumbu y, berarti $x = 0$.$2x + 4y = 4$$0 + 4y = 4$$y = 1$Titik potong sumbu y dititik (0,1)	1
Menggambar Grafik	1
	5

Titik Potong: (3, -1)	
Jadi himpunan penyelesaiannya adalah (3,-1)	1

SKOR = *Skor total* x 10 =

RENCANA PELAKSAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 10 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/I
Materi Pokok	: SPLDV
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan	: Kedua

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (fakual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.10 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.10.1 Menentukan Himpunan Penyelesain SPLDV dengan metode substitusi
4.10 Menyelelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	4.10.1 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan pembelajaran *Bamboo Dancing* berbantu media pembelajaran *Prezi*, diharapkan siswa dapat meningkatkan komunikasi matematis untuk menyelesaikan permasalahan tentang materi sistem persamaan linear dua variabel.

D. Materi Pembelajaran

Langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi:

5. Pilih persamaan yang paling sederhana
6. Nyatakan x sebagai fungsi y atau y sebagai fungsi x
7. Substitusi x ke persamaan linear lain untuk mendapat nilai y
8. Substitusi y ke persamaan linear untuk mendapatkan nilai x

Penyelesaian SPLDV Metode Substitusi

$$ax + by = c \Rightarrow x = \frac{c-by}{a}$$

$$px + qy = r \Rightarrow p\left(\frac{c-by}{a}\right) + qy = r$$

E. Metode, Pendekatan dan Model Pembelajaran

Metode pembelajaran : Diskusi dan tanya jawab.

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik

Model Pembelajaran : *Bamboo Dancing*

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

Media : Aplikasi *Prezi*.

Alat : Papan tulis, spidol. LCD Proyektor.

Sumber Belajar:

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Buku Guru*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Buku Siswa*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik 2. Guru bersama peserta didik berdo'a yang dipimpin salah satu peserta didik	

	<p>kelompok lain. Pasangan ini disebut pasangan awal.</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru membagikan lembar kerja siswa kepada masing-masing pasangan yang akan didiskusikan. Dua siswa yang berpasangan dari kedua jajaran berbagi informasi (Mencoba dan Menalar). Kemudian, siswa dari kelompok dua dan tiga yang duduk di ujung salah satu jajaran pindah keujung lainnya di jajaran yang lain sehingga jajaran ini akan bergeser. Dengan cara ini masing-masing siswa mendapat pasangan yang baru untuk mendapat informasi. Pergeseran bisa dilakukan terus sesuai kebutuhan. <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan beberapa peserta didik mempresentasikan hasil atau jawaban yang didapat dari kerjasama dengan kelompok lain (Mengkomunikasikan) Peserta didik yang lain diminta dapat menanggapi pekerjaan temannya, baik dengan bertanya, maupun memeberikan saran. 	<p>10 menit</p> <p>5 menit</p>
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> Guru bersama siswa melakukan refleksi atas apa yang telah dipelajari hari ini. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah aktif 	

	berpartisipasi dalam pembelajaran. 3. Guru memberikan kuis kecil yang dikerjakan peserta didik secara individu selama 10 menit dan soal ditampilkan pada Slide <i>Prezi</i> . 4. Guru bersama peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran tentang metode grafik. 5. Peserta didik diberikan tugas rumah di buku paket sebagai pendalaman materi. 6. Guru meminta peserta didik mempelajari materi selanjutnya yaitu Metode eliminasi. 7. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam penutup	15 menit
--	--	----------

H. Penilaian

Pengetahuan dan keterampilan

Teknik Penilaian : Tes tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Kisi-kisi Instrumen :

KD 3.10 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

KD 4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

LEMBAR KERJA SISWA

$$x + 2y = 4 \quad \text{Persamaan 1).}$$

$$2x + y = 6 \quad \text{Persamaan 2).}$$

1. Dengan Metode Substitusi
tentukan nilai y

Mengubah bentuk $x = \dots$

$$x + 2y = 4$$

$$\Rightarrow x \dots \dots \dots$$

Substitus x ke persamaan

$$2x + y = 6$$

$$2x + y = 6 \Leftrightarrow \dots \dots \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots \dots \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots \dots \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots \dots \dots$$

2. Dengan Metode Substitusi
tentukan nilai x

Mengubah bentuk $y = \dots$

$$2x + y = 6$$

$$\Rightarrow y = \dots \dots \dots$$

Substitus y ke persamaan

$$x + 2y = 4$$

$$x + 2y = 4 \Leftrightarrow \dots \dots \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots \dots \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots \dots \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots \dots \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots \dots \dots$$

$$x + y = 5 \quad \text{Persamaan 1)}$$

$$2x - y = 1 \quad \text{Persamaan 2).}$$

3. Dengan Metode Substitusi
tentukan nilai x

Mengubah bentuk $y = \dots$

$$x + y = 5 \Rightarrow y = \dots \dots \dots$$

Substitus y ke persamaan

$$2x - y = 1$$

$$2x - y = 1 \Leftrightarrow \dots \dots \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots \dots \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots \dots \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots \dots \dots$$

4. Dengan Metode Substitusi
tentukan nilai y

Mengubah bentuk $x = \dots$

$$x + y = 5 \Rightarrow x = \dots \dots \dots$$

Substitus x ke persamaan

$$2x - y = 1$$

$$2x - y = 1 \Leftrightarrow \dots \dots \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots \dots \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots \dots \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots \dots \dots$$

Umur Sani 7 tahun lebih tua dari umur Ari, sedangkan jumlah umur mereka adalah 43 tahun. Dengan metode substitusi maka tentukan:

5. Berapakah umur Sani?

6. Berapakah Umur Ari?

5. Misal Umur Sani $= x$
 Umur Ari $= y$
 Model Matematika $x = 7 + y$
 $x + y = 43$

Menentukan nilai x , mengubah bentuk $y = \dots$

$$x + y = 43 \Rightarrow y = 43 - x$$

Substitusi

persamaan y ke $x = 7 + y$.

$$x = 7 + y \Leftrightarrow \dots \dots \dots$$

$$\dots \dots \dots$$

$$\dots \dots \dots$$

$$\dots \dots \dots$$

Jadi Umur Sani adalah tahun.

6. Misal Umur Sani $=$
 x

Umur Ari $= y$
 Model Matematika $x = 7 + y$
 $x + y = 43$

Menentukan nilai y , mengubah bentuk $x = \dots$

$$x = 7 + y$$

Substitusi persamaan x

ke $x + y = 43$

$$x + y = 43 \Leftrightarrow \dots \dots \dots$$

$$\dots \dots \dots$$

$$\dots \dots \dots$$

$$\dots \dots \dots$$

Jadi umur Ani adalah..... tahun.

Keliling Sebuah persegi Panjang adalah 22 cm. jika lebarnya 3 cm lebih pendek dari panjangnya. Dengan metode substitusi tentukan:

7. Panjang dari persegi Panjang.

8. Lebar dari persegi Panjang.

7. Misalkan Panjang = x
 Lebar = y
 $2(\text{Panjang} + \text{lebar}) = \text{keliling persegi Panjang}$
 Lebar 3 cm lebih pendek dari panjangnya
 Model matematika
 $\Rightarrow 2x + 2y = 28$
 $x + y = 14$
 $y = \dots \dots$
 Menentukan nilai x ,
 mengubah bentuk $y = \dots$
 $y = x - 6$
 Substitusi persamaan y ke $x + y = 14$
 $x + y = 14 \Leftrightarrow \dots \dots \dots$
 $\dots \dots \dots$
 $\dots \dots \dots$
 $\dots \dots \dots$
 Jadi panjangnya adalah cm.

8. Misalkan Panjang = x
 Lebar = y
 $2(\text{Panjang} + \text{lebar}) = \text{keliling persegi Panjang}$
 Lebar 3 cm lebih pendek dari panjangnya
 Model matematika
 $\Rightarrow 2x + 2y = 28$
 $x + y = 14$
 $y = \dots \dots$
 Menentukan nilai y ,
 mengubah bentuk $x = \dots$
 $x + y = 14 \Rightarrow x = 14 - y$
 Substitusi persamaan x ke $y = x - 6$
 $y = x - 6 \Leftrightarrow \dots \dots \dots$
 $\dots \dots \dots$
 $\dots \dots \dots$
 $\dots \dots \dots$
 Jadi lebarnya adalah cm.

SOAL

Penyelesaian dari sistem persamaan $x - 2y = -4$ dan $2x + y = 7$ adalah x dan y . Nilai $-2x + 3y$ adalah

Pedoman Penskoran Soal Uraian

Kunci Jawaban	Skor
Dengan Metode Substitusi tentukan nilai y Mengubah bentuk $x = \dots$ $x - 2y = -4 \Rightarrow x = -4 + 2y$ Substitusi x ke persamaan $2x + y = 7$ $2x + y = 7 \Leftrightarrow 2(-4 + 2y) + y = 7$ $\Leftrightarrow -8 + 4y + y = 7$ $\Leftrightarrow 4y + y = 7 + 8$ $\Leftrightarrow 5y = 15$ $\Leftrightarrow y = 3$	1
Substitusi y ke persamaan $x - 2y = -4$ $x - 2y = -4 \Leftrightarrow x - 2(3) = -4$ $\Leftrightarrow x - 6 = -4$ $\Leftrightarrow x = 2$	4
Substitus x dan y ke $-2x + 3y$. $-2x + 3y \Leftrightarrow -2(2) + 3(3)$ $-4 + 9 = 12$	2
Jadi nilai $-2x + 3y$ adalah 12..	1

$$SKOR = Skor\ total \times 10 = \dots\dots$$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN**

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 10 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/II
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan	: Ketiga

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (fakual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.10 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.10.1 Menentukan Himpunan Penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi
4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	4.10.1 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan pembelajaran *Bamboo Dancing* berbantu media pembelajaran *Prezi*, diharapkan siswa dapat meningkatkan komunikasi matematis untuk menyelesaikan permasalahan tentang materi sistem persamaan linear dua variabel.

D. Materi Pembelajaran

Langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi:
Nilai x dicari dengan cara mengeliminasi (menghilangkan) variabel y .
sedangkan nilai y dicari dengan cara mengeliminasi variabel x .

E. Metode, Pendekatan dan Model Pembelajaran

Metode pembelajaran : Diskusi dan tanya jawab.

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik

Model Pembelajaran : *Bamboo Dancing*

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

Media : Aplikasi *Prezi*.

Alat : Papan tulis, spidol. LCD Proyektor.

Sumber Belajar:

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Buku Guru*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Buku Siswa*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik 2. Guru bersama peserta didik berdoa yang dipimpin salah satu peserta didik 3. Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik. 4. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan menyampaikan implementasi sistem persamaan linear dua variabel. 5. Guru melakukan apresepasi (siswa diminta mengingat kembali penyelesaian spldv metode substitusi) 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu peserta didik dapat menganalisis sistem persamaan linear dua variabel. 	10 Menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta mengamati dan mencermati tentang topik materi menentukan himpunan penyelesaian spldv dengan metode grafik yang ditampilkan pada <i>prezi online</i>. (Mengamati) 2. Peserta didik diminta untuk merumuskan pertanyaan dari 	10 menit 5 menit

	<p>tayangan tersebut. (Menanya)</p> <p>3. Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok untuk mendiskusikan menentukan himpunan penyelesaian spldv dengan metode grafik.</p> <p>4. Guru memberi kesempatan pada kelompok untuk membentuk teknik <i>Bamboo Dancing</i>:</p> <ol style="list-style-type: none"> Kelompok satu duduk berjajar dan saling berhadapan dengan kelompok tiga, kelompok dua duduk berjajar dan saling berhadapan dengan kelompok empat, maka setiap anggota kelompok memiliki pasangan anggota dari kelompok lain. Pasangan ini disebut pasangan awal. Guru membagikan lembar kerja siswa kepada masing-masing pasangan yang akan didiskusikan. Dua siswa yang berpasangan dari kedua jajaran berbagi informasi (Mencoba dan Menalar). Kemudian, siswa dari kelompok dua dan tiga yang duduk di ujung salah satu jajaran pindah keujung lainnya di jajaran yang lain sehingga jajaran ini akan bergeser. Dengan cara ini masing-masing siswa mendapat pasangan yang baru untuk mendapat informasi. Pergeseran bisa dilakukan terus sesuai kebutuhan. Guru memberikan kesempatan beberapa peserta didik mempresentasikan hasil atau jawaban 	25 menit
--	---	----------

	<p>yang didapat dari kerjasama dengan kelompok lain</p> <p>(Mengkomunikasikan)</p> <p>f. Peserta didik yang lain diminta dapat menanggapi pekerjaan temannya, baik dengan bertanya, maupun memeberikan saran.</p>	<p>10 menit</p> <p>5 menit</p>
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa melakukan refleksi atas apa yang telah dipelajari hari ini. 2. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah aktif berpartisipasi dalam pembelajaran. 3. Guru memberikan kuis kecil yang dikerjakan peserta didik secara individu selama 10 menit dan soal ditampilkan pada Slide <i>Prezi</i>. 4. Guru bersama peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran tentang metode eliminasi. 5. Peserta didik diberikan tugas rumah di buku paket sebagai pendalaman materi. 6. Guru meminta peserta didik mempelajari materi selanjutnya yaitu Metode campuran dan khusus. 7. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam penutup 	15 menit

H. Penilaian

Pengetahuan dan keterampilan

Teknik Penilaian : Tes tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Kisi-kisi Instrumen :

KD 3.10 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

KD 4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

LEMBAR KERJA SISWA

Diketahui $2x - y = -2$ dan $x + 2y = 4$, dengan metode eliminasi tentukan.

1. Nilai x dari kedua persamaan tersebut
2. Nilai y dari kedua persamaan tersebut

1. Mengeliminasi variabel y
(mencari x)

$$2x - y = -2 \quad | \times 2 | \quad \dots \dots \dots$$

$$x + 2y = 4 \quad | \times 1 | \quad \underline{\dots \dots \dots}$$

$\dots \dots \dots$

$\dots \dots \dots$

2. Mengeliminasi variabel x
(mencari y)

$$2x - y = -2 \quad | \times 1 | \quad \dots \dots \dots$$

$$x + 2y = 4 \quad | \times 2 | \quad \underline{\dots \dots \dots}$$

$\dots \dots \dots$

$\dots \dots \dots$

Diketahui $-3x + 2y = -11$ dan $4x - 5y = 3$, dengan metode eliminasi tentukan.

3. Nilai x dari kedua persamaan tersebut
4. Nilai y dari kedua persamaan tersebut

3. Mengeliminasi variabel y
(mencari x)

$$-3x + 2y = -11 \quad | \times 5 | \quad \dots \dots \dots$$

$$4x - 5y = 3 \quad | \times 2 | \quad \underline{\dots \dots \dots}$$

$\dots \dots \dots$

$\dots \dots \dots$

4. Mengeliminasi variabel x
(mencari y)

$$-3x + 2y = -11 \quad | \times 4 | \quad \dots \dots \dots$$

$$4x - 5y = 3 \quad | \times 3 | \quad \underline{\dots \dots \dots}$$

$\dots \dots \dots$

$\dots \dots \dots$

Diketahui $3x - 7y = 5$ dan $5x + 2y = 22$, dengan metode eliminasi tentukan.

5. Nilai x dari kedua persamaan tersebut
6. Nilai y dari kedua persamaan tersebut

5. Mengeliminasi variabel y
(mencari x)

$$3x - 7y = 5 \quad | \times 2 | \dots\dots\dots$$

$$5x + 2y = 22 \quad | \times 7 | \underline{\dots\dots\dots}$$

.....

.....

6. Mengeliminasi variabel x
(mencari y)

$$3x - 7y = 5 \quad | \times 5 | \dots\dots\dots$$

$$5x + 2y = 22 \quad | \times 3 | \underline{\dots\dots\dots}$$

.....

.....

Diketahui harga 4 buah buku tulis dan 2 buah pensil Rp13.000,00, harga 3 buah buku tulis dan sebuah pensil Rp9000,00. Tentukan:

7. Harga satu buah buku tulis.
8. Harga satu buah pensil

7. Misal Buku = x
Pensil = y

Model Matematika

$$4x + \dots = 13000$$

$$3x + \dots = 9000$$

Mengeliminasi variabel y
(mencari x)

$$\dots + 2y = 13000 \quad | \times 1 | \dots\dots\dots$$

$$\dots + y = 9000 \quad | \times 2 | \underline{\dots\dots\dots}$$

.....

.....

.....

Jadi harga satu buah

buku tulis adalah

8. Misal Buku = x
Pensil = y

Model Matematika

$$\dots + 2y = 13000$$

$$\dots + y = 9000$$

Mengeliminasi variabel x
(mencari y)

$$4x + \dots = 13000 \quad | \times 3 | \dots\dots\dots$$

$$3x + \dots = 9000 \quad | \times 4 | \underline{\dots\dots\dots}$$

.....

.....

.....

Jadi harga satu buah

pensil adalah

SOAL

Asep membeli 2 kg mangga dan 1 kg Apel dan Ia harus membayar Rp15.000,00 sedangkan intan membeli 1 kg mangga dan 2 kg apel dengan harga Rp18.000,00. Tentukan Harga 5 kg mangga dan Harga 5 kg apel.

Pedoman Penskoran Jawaban

Kunci Jawaban	Skor
<p>Misal Mangga = x Apel = y Model Matematika $2x + y = 15000$ $x + 2y = 18000$ Mengeliminasi variabel y (mencari x) $2x + y = 15000$ $\times 2$ $x + 2y = 18000$ $\times 1$ </p> <p>$4x + 2y = 30000$ <u>$x + 2y = 18000$</u> - $3x = 12000$ $x = 4000$ 5 kg \times 4000 = 20.000 Mengeliminasi variabel y (mencari x) $2x + y = 15000$ $\times 1$ $x + 2y = 18000$ $\times 2$ </p> <p>$2x + y = 15000$ <u>$2x + 4y = 36000$</u> - $-3y = -21000$ $y = 7000$ 5 kg \times 7000 = 35.000 Jadi harga 5 kg mangga adalah Rp.20.000,00 dan harga 5 kg Apel adalah Rp.35.000,00</p>	<p>3</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>1</p>
Total	12

$$\text{Skor} = \frac{\text{Skor Total}}{12} \times 100 = \dots ..$$

RENCANA PELAKSAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 10 Semarang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/I
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
Pertemuan : Keempat

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (fakual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.10Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.10.1Menentukan Himpunan Penyelesaian SPLDV dengan metode campuran 3.10.2Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel khusus
4.10Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	4.10.1Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode campuran 4.10.2Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel khusus.

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan pembelajaran *Bamboo Dancing* berbantu media *Prezi*, diharapkan siswa dapat meningkatkan komunikasi matematis untuk menyelesaikan permasalahan tentang materi system persamaan linear dua variabel.

D. Materi Pembelajaran

Metode Campuran

Metode campuran adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari himpunan penyelesaian SPLDV dengan cara menggabungkan dua metode sekaligus, yakni metode eliminasi dan metode substitusi. Pertama, menggunakan metode eliminasi untuk mencari salah satu nilai variabelnya, setelah nilai variabel

diperoleh, maka nilai variabel tersebut di substitusikan kedalam salah satu persamaan untuk mendapatkan nilai variable lainnya.

Metode Khusus

Mengetahui system persamaan dua variabel lebih dari satu penyelesaian.

E. Metode, Pendekatan dan Model Pembelajaran

Metode pembelajaran : Diskusi dan tanya jawab.

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik

Model Pembelajaran : *Bamboo Dancing*

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

Media : *Prezi online.*

Alat : Papan tulis, spidol. LCD Proyektor.

Sumber Belajar:

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Buku Guru*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Buku Siswa*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik 2. Guru bersama peserta didik berdo'a yang dipimpin salah satu peserta didik 2. Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik. 3. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan menyampaikan implementasi sistem persamaan linear dua variabel. 4. Guru melakukan apresepasi (siswa 	10 Menit

	<p>diminta mengingat kembali penyelesaian spldv metode eliminasi)</p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu peserta didik dapat menganalisis sistem persamaan linear dua variabel.</p>	
Inti	<p>1. Peserta didik diminta mengamati dan mencermati tentang topik materi menentukan himpunan penyelesain spldv dengan metode grafik yang ditampilkan pada <i>prezi online</i>. (Mengamati)</p> <p>2. Peserta didik diminta untuk merumuskan pertanyaan dari tayangan tersebut. (Menanya)</p> <p>3. Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok untuk mendiskusikan menentukan himpunan penyelesain spldv dengan metode campuran dan metode khusus.</p> <p>4. Guru memberi kesempatan pada kelompok untuk membentuk teknik <i>Bamboo Dancing</i>:</p> <p>a. Kelompok satu duduk berjajar dan saling berhadapan dengan kelompok tiga, kelompok dua duduk berjajar dan saling berhadapan dengan kelompok empat, maka setiap anggota kelompok memiliki pasangan anggota dari kelompok lain. Pasangan ini disebut pasangan awal.</p> <p>b. Guru membagikan lembar kerja siswa kepada masing-masing pasangan yang akan didiskusikan.</p> <p>c. Dua siswa yang berpasangan dari</p>	<p>10 menit</p> <p>5 menit</p> <p>25 menit</p>

	<p>kedua jajaran berbagi informasi (Mencoba dan Menalar).</p> <p>d. Kemudian, siswa dari kelompok dua dan tiga yang duduk di ujung salah satu jajaran pindah keujung lainnya di jajaran yang lain sehingga jajaran ini akan bergeser. Dengan cara ini masing-masing siswa mendapat pasangan yang baru untuk mendapat informasi. Pergeseran bisa dilakukan terus sesuai kebutuhan.</p> <p>5. Guru memberikan kesempatan beberapa peserta didik mempresentasikan hasil atau jawaban yang didapat dari kerjasama dengan kelompok lain (Mengkomunikasikan)</p> <p>6. Peserta didik yang lain diminta dapat menanggapi pekerjaan temannya, baik dengan bertanya, maupun memeberikan saran.</p>	<p>10 menit</p> <p>5 menit</p>
Penutup	<p>1. Guru bersama siswa melakukan refleksi atas apa yang telah dipelajari hari ini.</p> <p>2. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah aktif berpartisipasi dalam pembelajaran.</p> <p>3. Guru memberikan kuis kecil yang dikerjakan peserta didik secara individu selama 10 menit dan soal ditampilkan pada Slide <i>Prezi</i>.</p> <p>4. Guru bersama peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran tentang metode campuran dan khusus.</p> <p>5. Peserta didik diberikan tugas rumah</p>	15 menit

	<p>di buku paket sebagai pendalaman materi.</p> <p>6. Guru meminta peserta didik mempelajari spldv untuk persiapan ujian.</p> <p>7. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam penutup</p>	
--	--	--

H. Penilaian

Pengetahuan dan keterampilan

Teknik Penilaian : Tes tertulis
 Bentuk Instrumen : Uraian
 Kisi-kisi Instrumen :

- KD 3.10 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.
- KD 4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

LEMBAR KERJA SISWA

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari system persamaan $x + 2y = 7$ dan $2x + 3y = 10$ menggunakan metode campuran!

Mengeliminasi variable x
(mencari y)

$$\begin{array}{rcl} x + 2y = 7 & | \times 2 | & \dots \dots \dots \\ 2x + 3y = 10 & | \times 1 | & \underline{\dots \dots \dots} - \\ & & \dots \dots \dots \\ & & \dots \dots \dots \end{array}$$

Substitusi $y = 4$ ke persamaan

$$\begin{array}{l} x + 2y = 7 \\ x + 2y = 7 \quad \Leftrightarrow \quad \dots \dots \dots \\ \dots \dots \dots \\ \dots \dots \dots \\ \dots \dots \dots \end{array}$$

Jadi Himpunan penyelesaiannya adalah $\{(\dots, \dots)\}$.

2. Tentukan himpunan penyelesaian dari system persamaan $2x + 4y = 6$ dan $2x + 3y = 2$ menggunakan metode campuran!

Mengeliminasi variable x
(mencari y)

$$\begin{array}{rcl} \dots \dots \dots \\ \underline{\dots \dots \dots} - \\ \dots \dots \dots \end{array}$$

Substitusi $y = 4$ ke persamaan

$$\begin{array}{l} 2x + 4y = 6 \\ 2x + 4y = 6 \quad \Leftrightarrow \quad \dots \dots \dots \\ \dots \dots \dots \\ \dots \dots \dots \\ \dots \dots \dots \end{array}$$

Jadi Himpunan penyelesaiannya adalah $\{(\dots, \dots)\}$.

3. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $x + y = 5$ dan $2x - y = 1$ menggunakan metode campuran!

Mengeliminasi variable y
(mencari x)

$$\begin{array}{r} \dots \dots \dots \dots \dots \\ \dots \dots \dots \dots \dots \\ \hline \dots \dots \dots \dots \dots \\ \dots \dots \dots \dots \dots \end{array}$$

Substitusi $x = 2$ ke persamaan
 $x + y = 5$
 $x + y = 5 \quad \Leftrightarrow \dots \dots \dots$
 $\dots \dots \dots$
 $\dots \dots \dots$

Jadi Himpunan penyelesaiannya
adalah $\{(\dots, \dots)\}$.

4. Selesaikan persamaan berikut

$$y = 3x + 1 \text{ dan } y = 3x - 3$$

Metode substitusi

Substitusi $y = 3x - 3$
ke persamaan $y = 3x + 3$
 $y = 3x + 1 \quad \Leftrightarrow \dots \dots \dots$
 $\dots \dots \dots$

Jadi

Menggunakan metode grafik

Kesimpulan...

5. Tentukan nilai a dan b sehingga sistem persamaan linear dibawah ini memiliki selesaian (2,3)

$$12x - 2by = 12 \text{ dan } 3ax - by = 6$$

$$12(\dots) - 2b(\dots) = 12$$

$$\dots - \dots = 12$$

$$\dots = -12$$

$$b = \dots$$

$$3a(\dots) - b(\dots) = 6$$

$$\dots - 6 = 6$$

$$\dots = 12$$

$$a = \dots$$

Jadi nilai a = ..., dan nilai b =

6. Selesaikan persamaan berikut

$$2x + 3y = 4 \text{ dan } 3x - 2y = 2$$

Mengeliminasi variable x (mencari y)

$$2x + 4y = 20 \quad | \times 3 | \quad \dots$$

$$6x + 12y = 60 \quad | \times 1 | \quad \underline{\dots} =$$

$$\dots$$

Jadi

Metode Grafik

Kesimpulan.....

SOAL

1. Trisno membeli 4 buku tulis dan 3 pensil dikoperasi sekolah dengan harga Rp16.750,00. Ilham membeli 2 buku tulis dan satu pensil ditempat yang sama dengan harga Rp7.250,00. Tentukan harga 3 buku tulis dan 4 pensil yang dibeli aam dikoperasi tersebut?

Pedoman Penskoran Jawaban

Kunci Jawaban	Skor
<p>Diketahui : 4 buku tulis dan 3 pensil adalah 16.750 2 buku tulis dan 1 pensil adalah 7.250</p> <p>Ditanya : berapa harga 3 buku tulis dan 4 pensil?</p> <p>Jawab : Misal Buku tulis : x Pensil : y</p> <p>Model Matematika $4x + 3y = 16.750$ $2x + y = 7.250$</p> <p>Mengeliminasi variable x (mencari y)</p> $\begin{array}{rcl} 4x + 3y = 16.750 & \times 1 & 4x + 3y = 16.750 \\ 2x + y = 7.250 & \times 3 & \underline{6x + 3y = 21.750} \\ & & -2x = -5000 \\ & & x = 2.500 \end{array}$ <p>Substitusi $x = 2.500$ ke persamaan $2x + y = 7.250$</p> $2x + y = 7.250 \Leftrightarrow 2(2500) + y = 7.250$ $5000 + y = 7.250$ $y = 7.250 - 5000$ $y = 2.250$ <p>$3x + 4y = 3(2.500) + 4(2.250) = 16.500$</p> <p>Jadi aam harus membayar Rp16.500,00</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>1</p>
Total	10

Skor = Skor Total x 10 =

RENCANA PELAKSAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 10 Semarang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/I
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
Pertemuan : Pertama

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktyual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.10 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaian yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.10.1 Menentukan Himpunan Penyelesaian SPLDV dengan metode grafik
4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	4.10.1 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik.

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan metode ceramah siswa mampu menjelaskan dan menyelesaikan permasalahan tentang materi sistem persamaan linear dua variabel.

D. Materi Pembelajaran

Langkah-angkah penyelesaian SPLDV dengan metode grafik:

Langkah 1

- Menentukan koordinat potong masing-masing persamaan terhadap sumbu-X dan sumbu-Y.
- Gambarkan grafik dari masing-masing persamaan pada sebuah bidang Cartesius

Langkah 2

Jika kedua garis berpotongan pada satu titik, maka himpunan penyelesaian tepat memiliki satu anggota.

- Jika kedua garis sejajar, maka himpunan penyelesaiannya tidak memiliki anggota.

- Jika kedua garis saling berhimpit, maka himpunan penyelesaiannya memiliki anggota tak hingga banyaknya.

E. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran : Ceramah

F. Alat, dan Sumber Pembelajaran

Alat : Papan tulis, spidol.

Sumber Belajar : Buku Paket Matematika kelas VIII

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik 2. Guru bersama peserta didik berdo'a yang dipimpin salah satu peserta didik 3. Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik. 4. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan menyampaikan implementasi sistem persamaan linear dua variabel. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu peserta didik dapat menganalisis sistem persamaan linear dua variabel. 	10 Menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan materi tentang penyelesaian SPLDV dengan metode grafik kepada siswa (Mengamati) 2. Siswa diberi waktu untuk bertanya atau memberikan tanggapan penyelesaian SPLDV dengan 	20 menit 5 menit

	<p>metode grafik (Menanya)</p> <p>3. Siswa mengerjakan soal-soal tentang penyelesaian SPLDV dengan metode grafik pada buku paket. (Mencoba dan Menalar)</p> <p>4. Beberapa siswa ditunjuk untuk menyampaikan jawabannya secara bergantian dan siswa yang lain memberikan tanggapan (Mengkomunikasikan)</p> <p>5. Guru mengarahkan pokok permasalahan siswa dan menyempurnakan jawaban siswa</p>	<p>20 menit</p> <p>10 menit</p> <p>5 menit</p>
Penutup	<p>1. Guru memberikan kuis kecil yang dikerjakan individu</p> <p>2. Siswa diberikan tugas rumah untuk mengerjakan soal-soal yang ada pada buku paket</p> <p>3. Guru meminta peserta didik mempelajari materi selanjutnya yaitu Metode substitusi.</p> <p>4. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam penutup</p>	<p>10 menit</p>

H. Penilaian

Pengetahuan dan keterampilan

Teknik Penilaian : Tes tertulis
 Bentuk Instrumen : Uraian
 Kisi-kisi Instrumen :

KD 3.10 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

KD 4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel

SOAL

Tentukan himpunan penyelesaian dengan menggunakan metode grafik.

$$3x - 5y = 15$$

$$2x + 4y = 4$$

RENCANA PELAKSAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 10 Semarang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/I
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
Pertemuan : Kedua

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (fakual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.10 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.10.1 Menentukan Himpunan Penyelesain SPLDV dengan metode substitusi
4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	4.10.1 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan metode ceramah siswa mampu menjelaskan dan menyelesaikan permasalahan tentang materi sistem persamaan linear dua variabel.

D. Materi Pembelajaran

Langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi:

9. Pilih persamaan yang paling sederhana
10. Nyatakan x sebagai fungsi y atau y sebagai fungsi x
11. Substitusi x ke persamaan linear lain untuk mendapat nilai y
12. Substitusi y ke persamaan linear untuk mendapatkan nilai x

Penyelesaian SPLDV Metode Substitusi

$$ax + by = c \Rightarrow x = \frac{c-by}{a}$$

$$px + qy = r \Rightarrow p\left(\frac{c-by}{a}\right) + qy = r$$

E. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran : Ceramah.

F. Alat, dan Sumber Pembelajaran

Alat : Papan tulis, spidol.

Sumber Belajar : Buku Paket Matematika kelas VIII

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik2. Guru bersama peserta didik berdoa yang dipimpin salah satu peserta didik3. Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik.4. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan menyampaikan implementasi sistem persamaan linear dua variabel.5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	10 Menit

	yaitu peserta didik dapat menganalisis sistem persamaan linear dua variabel.	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan materi tentang penyelesaian SPLDV dengan metode grafik kepada siswa (Mengamati) 2. Siswa diberi waktu untuk bertanya atau memberikan tanggapan penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi (Menanya) 3. Siswa mengerjakan soal-soal tentang penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi pada buku paket. (Mencoba dan Menalar) 4. Beberapa siswa ditunjuk untuk menyampaikan jawabannya secara bergantian dan siswa yang lain memberikan tanggapan (Mengkomunikasikan) 5. Guru mengarahkan pokok permasalahan siswa dan menyempurnakan jawaban siswa 	<p>20 menit</p> <p>5 menit</p> <p>20 menit</p> <p>10 menit</p> <p>5 menit</p>
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kuis kecil yang dikerjakan individu 2. Siswa diberikan tugas rumah untuk mengerjakan soal-soal yang ada pada buku paket 3. Guru meminta peserta didik mempelajari materi selanjutnya yaitu Metode campuran dan khusus. 4. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam penutup 	10 menit

H. Penilaian

Pengetahuan dan keterampilan

Teknik Penilaian : Tes tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Kisi-kisi Instrumen :

KD 3.10 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

KD 4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

SOAL

Penyelesaian dari sistem persamaan $x - 2y = -4$ dan $2x + y = 7$ adalah x dan y . Nilai $-2x + 3y$ adalah

RENCANA PELAKSAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 10 Semarang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/II
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
Pertemuan : Ketiga

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.10 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.10.1 Menentukan Himpunan Penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi
4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	4.10.1 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan metode ceramah siswa mampu menjelaskan dan menyelesaikan permasalahan tentang materi sistem persamaan linear dua variabel.

D. Materi Pembelajaran

Langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi:
Nilai x dicari dengan cara mengeliminasi (menghilangkan) variabel y . sedangkan nilai y dicari dengan cara mengeliminasi variabel x .

E. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran : Ceramah

F. Alat, dan Sumber Pembelajaran

Alat : Papan tulis, spidol.

Sumber Belajar : Buku Paket Matematika kelas VIII

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik 2. Guru bersama peserta didik berdoa yang dipimpin salah satu peserta didik 3. Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik. 4. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan menyampaikan implementasi sistem persamaan linear dua variabel. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu peserta didik dapat menganalisis sistem persamaan linear dua variabel. 	10 Menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan materi tentang penyelesaian SPLDV dengan metode grafik kepada siswa (Mengamati) 2. Siswa diberi waktu untuk bertanya atau memberikan tanggapan penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi (Menanya) 3. Siswa mengerjakan soal-soal tentang penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi pada buku paket. (Mencoba dan Menalar) 4. Beberapa siswa ditunjuk untuk menyampaikan jawabannya secara bergantian dan siswa yang 	<p>20 menit</p> <p>5 menit</p> <p>20 menit</p> <p>10 menit</p>

	5. lain memberikan tanggapan 6. (Mengkomunikasikan) 7. Guru mengarahkan pokok permasalahan siswa dan menyempurnakan jawaban siswa	5 menit
Penutup	1. Guru memberikan kuis kecil yang yang dikerjakan individu 2. Siswa diberikan tugas rumah untuk mengerjakan soal-soal yang ada pada buku paket 3. Guru meminta peserta didik mempelajari materi selanjutnya yaitu Metode campuran dan khusus. 4. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam penutup	10 menit

❖ Penilaian

Pengetahuan dan keterampilan

Teknik Penilaian : Tes tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Kisi-kisi Instrumen :

- KD 3.10 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.
- KD 4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

SOAL

Asep membeli 2 kg mangga dan 1 kg Apel dan Ia harus membayar Rp15.000,00 sedangkan intan membeli 1 kg mangga dan 2 kg apel dengan harga Rp18.000,00. Tentukan Harga 5 kg mangga dan Harga 5 kg apel.

RENCANA PELAKSAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 10 Semarang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/I
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
Pertemuan : Keempat

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (fakual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.10 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.10.1 Menentukan Himpunan Penyelesaian SPLDV dengan metode campuran 3.10.2 Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel khusus
4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	4.10.1 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode campuran 4.10.2 Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel khusus.

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan metode ceramah siswa mampu menjelaskan dan menyelesaikan permasalahan tentang materi sistem persamaan linear dua variabel.

D. Materi Pembelajaran

Metode Campuran

Metode campuran adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari himpunan penyelesaian SPLDV dengan cara menggabungkan dua metode sekaligus, yakni metode eliminasi dan metode substitusi. Pertama, menggunakan metode eliminasi untuk mencari salah satu nilai variabelnya, setelah nilai variabel diperoleh, maka nilai variabel tersebut di substitusikan kedalam salah satu persamaan untuk mendapatkan nilai variabel lainnya.

Metode Khusus

Mengetahui system persamaan dua variabel lebih dari satu penyelesaian.

E. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran : Ceramah

F. Alat, dan Sumber Pembelajaran

Alat : Papan tulis, spidol.

Sumber Belajar : Buku Paket Matematika kelas VIII

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik2. Guru bersama peserta didik berdo'a yang dipimpin salah satu peserta didik3. Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik.4. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan menyampaikan implementasi sistem persamaan linear dua variabel.5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu peserta didik dapat menganalisis sistem persamaan linear dua variabel.	10 Menit
Inti	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menjelaskan materi tentang penyelesaian SPLDV dengan metode grafik kepada siswa	20 menit

	<p>(Mengamati)</p> <p>2. Siswa diberi waktu untuk bertanya atau memberikan tanggapan penyelesaian SPLDV dengan metode campuran dan khusus (Menanya)</p> <p>3. Siswa mengerjakan soal-soal tentang penyelesaian SPLDV dengan metode campuran dan khusus pada buku paket. (Mencoba dan Menalar)</p> <p>4. Beberapa siswa ditunjuk untuk menyampaikan jawabannya secara bergantian dan siswa yang</p> <p>5. lain memberikan tanggapan</p> <p>6. (Mengkomunikasikan)</p> <p>7. Guru mengarahkan pokok permasalahan siswa dan menyempurnakan jawaban siswa</p>	<p>5 menit</p> <p>20 menit</p> <p>10 menit</p> <p>5 menit</p>
Penutup	<p>1. Guru memberikan kuis kecil yang dikerjakan individu</p> <p>2. Siswa diberikan tugas rumah untuk mengerjakan soal-soal yang ada pada buku paket</p> <p>3. Guru meminta peserta didik mempelajari materi untuk ujian.</p> <p>4. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam penutup</p>	<p>10 menit</p>

H. Penilaian

Pengetahuan dan keterampilan

Teknik Penilaian : Tes tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Kisi-kisi Instrumen :

- KD 3.10 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.
- KD 4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

SOAL

1. Trisno membeli 4 buku tulis dan 3 pensil dikoperasi sekolah dengan harga Rp16.750,00. Ilham membeli 2 buku tulis dan satu pensil ditempat yang sama dengan harga Rp7.250,00. Tentukan harga 3 buku tulis dan 4 pensil yang dibeli aam dikoperasi tersebut?

Lampiran 35

**KODE DAN NILAI *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL
KEMAMPUAN KOMUIKASI MATEMATIS**

EKPERIMEN KELAS VIII B		
No	Kode	Nilai
1	E-1	60
2	E-2	71
3	E-3	58
4	E-4	50
5	E-5	84
6	E-6	84
7	E-7	69
8	E-8	76
9	E-9	78
10	E-10	84
11	E-11	91
12	E-12	67
13	E-13	69
14	E-14	78
15	E-15	68
16	E-16	50
17	E-17	75
18	E-18	67
19	E-19	75
20	E-20	91
21	E-21	71
22	E-22	58
23	E-23	85
24	E-24	71
25	E-25	75
26	E-26	53
27	E-27	78
28	E-28	85
29	E-29	78
30	E-30	80
31	E-31	68
32	E-32	62
33	E-33	75
34	E-34	64
Jumlah		2448
Rata-rata		72

KONTROL KELAS VIII A		
No	Kode	Nilai
1	K-1	56
2	K-2	65
3	K-3	67
4	K-4	71
5	K-5	82
6	K-6	76
7	K-7	46
8	K-8	76
9	K-9	46
10	K-10	80
11	K-11	68
12	K-12	75
13	K-13	64
14	K-14	78
15	K-15	62
16	K-16	46
17	K-17	78
18	K-18	64
19	K-19	75
20	K-20	63
21	K-21	71
22	K-22	58
23	K-23	60
24	K-24	64
25	K-25	70
26	K-26	53
27	K-27	82
28	K-28	67
29	K-29	60
30	K-30	73
31	K-31	87
32	K-32	71
33	K-33	53
Jumlah		2207
Rata-rata		66,88

Lampiran 36

UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika

$$\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal

= 91

Nilai minimal

= 50

Rentang nilai (R)

= 91 - 50 = 41

Banyaknya kelas (k)

= $1 + 3,3 \log 41 = 6,05388 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P)

= $42/6 = 7$

Tabel distribusi nilai awal kelas eksperimen

Kelas	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
50 - 56	3	53	2809	159	8427
57 - 63	4	60	3600	240	14400
64 - 70	7	67	4489	469	31423
71 - 77	8	74	5476	592	43808
78 - 84	8	81	6561	648	52488
85 - 91	4	88	7744	352	30976
Jumlah	34		30679	2460	181522

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2460}{34} = 72,3529412$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{34 \cdot 181522 - (2460)^2}{34(34-1)}$$

$$S^2 = 107,084$$

$$S = 10,3481$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas eksperimen

Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
50 - 56	49,50	-2,21	-0,486				
	56,50	-1,53	-0,437	0,0492	1,6714	3	1,0562
57 - 63				0,1334	4,5345	4	0,0630
	63,50	-0,86	-0,304				
64 - 70				0,2328	7,9156	7	0,1059
	70,50	-0,18	-0,071				
71 - 77				0,1195	4,0626	8	3,8161
	77,50	0,50	0,191				
78 - 84				0,1892	6,4337	8	0,3813
	84,50	1,17	0,380				
85 - 91				0,0881	2,9952	4	0,3371
	91,50	1,85	0,468				
$\chi^2_{hitung} =$							5,7595

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh χ^2 tabel =

7,81

Karena $\chi^2 < \chi^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 37

UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR KELAS KONTROL

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika

$$\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal

$$= 87$$

Nilai minimal

$$= 46$$

Rentang nilai (R)

$$= 87 - 44 = 41$$

Banyaknya kelas (k)

$$= 1 + 3,3 \log 34 = 6,0111 \approx 6 \text{ kelas}$$

Panjang kelas (P)

$$= 41/6 = 6,83333333 = 7$$

Tabel distribusi nilai awal kelas kontrol

Kelas	f_i	X_i	X_i^2	$f_i X_i$	$f_i X_i^2$
46 - 52	3	49	2401	147	7203
53 - 59	4	56	3136	224	12544
60 - 66	8	63	3969	504	31752
67 - 73	8	70	4900	560	39200
74 - 80	7	77	5929	539	41503
81 - 87	3	84	7056	252	21168
Jumlah	33		27391	2226	153370

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2226}{33} = 67,4545455$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{20 \cdot 86610 - (1310)^2}{20(20-1)}$$

$$S^2 = 100,506$$

$$S = 10,0253$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas kontrol

Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	45,50	-2,19	-0,486				
46 - 52	52,50	-1,49	-0,432	0,0536	1,7696	3	0,8554
53 - 59	59,50	-0,79	-0,286	0,1459	4,8136	4	0,1375
60 - 66	66,50	-0,10	-0,038	0,2483	8,1944	8	0,0046
67 - 73	73,50	0,60	0,227	0,1888	6,2312	8	0,5021
74 - 80	80,50	1,30	0,403	0,1767	5,8298	7	0,2349
81 - 87	87,50	2,00	0,477	0,0738	2,4356	3	0,1308
$\chi^2_{hitung} =$							1,8652

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{tabel} =$

7,81

Karena $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI HOMOGENITAS NILAI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TAHAP AKHIR

Hipotesis

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelas berasal dari populasi dengan varian homogen)

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua kelas berasal dari populasi dengan varian tidak homogen)

Pengujian Hipotesis

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Tabel Penolong Homogenitas

No	Kelas	
	VIII B	VIII A
1	60	56
2	71	65
3	58	67
4	50	71
5	84	82
6	84	76
7	69	46
8	76	76
9	78	46
10	84	80
11	91	68
12	67	75
13	69	64
14	78	78
15	68	62
16	50	46
17	75	78
18	67	64
19	75	75
20	91	63

No	Kelas	
	VIII B	VIII A
21	71	71
22	58	58
23	85	60
24	71	64
25	75	70
26	53	53
27	78	82
28	85	67
29	78	60
30	80	73
31	68	87
32	62	71
33	75	53
34	64	
Σ	2448	2207
n	34	33
\bar{X}	72	66,88
S^2	117,697	116,6098
S	10,85	10,80

Berdasarkan tabel diatas diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{117,70}{116,61} \\ = 1,0093$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$\text{dk pembilang} = n - 1 = 34 - 1 = 33$$

$$\text{dk penyebut} = n - 1 = 33 - 1 = 32$$

$$F \text{ tabel } (0,05; 33; 32) = 2,017$$

Karena $F \text{ hitung} < F \text{ tabel}$ maka H_0 diterima artinya kedua kelas data berasal dari populasi dengan varians (penyebaran data) yang sama.

UJI PERBEDAAN RATA-RATA NILAI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TAHAP AKHIR

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol)

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ Dimana, } s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

H_0 diterima apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

Dari data diperoleh:

Sumber Variasi	VIII B	VIII A
Jumlah	2448	2244
N	34	33
\bar{x}	72,00	66,88
Varians (S^2)	117,70	116,61
Standar deviasi (S)	10,85	10,80

Berdasarkan rumus di atas, diperoleh:

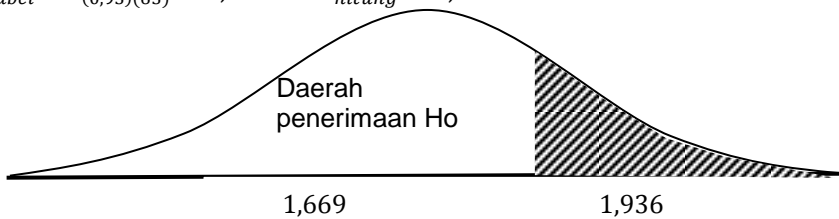
$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(34 - 1)117,70 + (33 - 1)116,61}{34 + 33 - 2}} = 10,824$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{72 - 66,88}{10,824 \sqrt{\frac{1}{34} + \frac{1}{33}}} = 1,936$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan derajat kebebasan (dk) = $34 + 33 - 2 = 65$ diperoleh $t_{tabel} = t_{(0,95)(65)} = 1,669$ dan $t_{hitung} = 1,936$



karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga rata-rata kemampuan komunikasi matematika siswa kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata komunikasi matematika siswa kelas kontrol.

SURAT PENUNJUKAN PEMBIMBING



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Hamka kampus II Ngaliyan Semarang Telp. 024-76433366 Semarang 50185

Semarang, 19 Desember 2017

Nomor : B.3969/Un.10.S/J.5/PP.00.9/2017

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi
Kepada Yth. :
1. Yulia Romadiastri, S.Si.,M.Sc.
2. Sri Isnani Setiyaningsih, S.Ag.,M.Hum.
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di jurusan Pendidikan Matematika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Qosim Nur Syekha
NIM : 14030560100
Judul : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *BAMBOO DANCING* BERBANTUAN APLIKASI *PREZI* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR SMPN 10 SEMARANG

Dan menunjuk Saudara:

1. Yulia Romadiastri, S.Si.,M.Sc. sebagai pembimbing I
2. Sri Isnani Setiyaningsih, S.Ag.,M.Hum. sebagai pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerja sama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



A.n Dekan
Jurusan Pendidikan Matematika

Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc.
07152005012008

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

SURAT KETERANGAN RISET



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 10 SEMARANG
Jl. Menteri Supeno No .1 Semarang , ☎ 8311526

SURAT KETERANGAN

Nomor : 071/104

Kepala SMP Negeri 10 Semarang dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Qosim Nur Syekha
NIM : 1403056100
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Telah melaksanakan penelitian di SMP Negeri 10 Semarang dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul :

"Efektivitas Model Pembeajaran *Bamboo Dancing* Berbantuan *Prezi Online* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel SMPN 10 Kota Semarang"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Semarang, 11 Februari 2019
Kepala Sekolah,

Erwan Rachmat, S.Pd, M.Pd
(NIP. 19680115 199802 1 001)

LEMBAR JAWAB SISWA

Nama : Gita Agustina
Kelas : VIII B

No. _____

Date : _____

<input type="checkbox"/> 1. a)	$2x(p+l) = k$	$y = x - 6$
<input type="checkbox"/>	$2x(x+y) = 44$	$= 14 + 6$
<input checked="" type="checkbox"/>	$2x + 2y = 22$	$= 8 \text{ cm}$
<input type="checkbox"/>	$y = x - 6$	
<input type="checkbox"/> b)	$2x(x-l) = 22$	$L = p \times l$
<input type="checkbox"/>	$2x = 22 + 6$	$= 14 \times 8 \text{ cm}$
<input type="checkbox"/>	$2x = 28$	$= 112 \text{ cm}^2$
<input type="checkbox"/>	$x = 14 \text{ cm}$	
<input type="checkbox"/> 2.	Ara sebagai x , Budi sebagai y	
<input type="checkbox"/>	$5x + 4y = 215$	$5x + 4y = 215 : 20x + 16y = 860$
<input checked="" type="checkbox"/>	$5y + 4x = 235$	$4x + 5y = 235 : 20x + 25y = 1175$
<input checked="" type="checkbox"/>	$4x + 5y = 235$	$-9y = -315$
<input type="checkbox"/>		$y = \frac{-315}{-9}$
<input type="checkbox"/>		$y = 35$
<input type="checkbox"/>	$5x + 4 \times 35 = 215$	Umur ara = $15 + 5 = 20$
<input type="checkbox"/>	$5x + 140 = 215$	Umur Budi = $35 + 5 = 40$
<input type="checkbox"/>	$5x = 215 - 140$	
<input type="checkbox"/>	$5x = 75$	
<input type="checkbox"/>	$x = \frac{75}{5}$	
<input type="checkbox"/>	$x = 15$	

No.

Date:

3.	Orang dewasa = x	
	Anak-anak = y	
	$2x + 2y = 140.000$	$= 2x + 2x = 148.000$
	$1x + 3y = 130.000$	$= 2x + 6y = 260.000$
		$-4y = -120.000$
		$y = \frac{120.000}{4}$
		$y = 30.000$
	$2x + 2(30.000) = 140.000$	
	$2x + 60.000 = 140.000$	
	$2x = 140.000 - 60.000$	
	$2x = 80.000$	
	$x = \frac{80.000}{2}$	
	$x = 40.000$	
	$3x + 90.000 = 120.000$	
	$3x = 120.000 - 90.000$	
	$3x = 30.000$	
	$x = \frac{30.000}{3}$	
	$x = 10.000$	

No.

Date:

$$4. \text{ Aprilio} = x$$

$$\text{Budi} = y$$

$$x = 150.000 + y$$

$$3x + 2y = 950.000$$

$$(3 \cdot (150.000 + y)) + 2y = 950.000$$

$$450.000 + 3y + 2y = 950.000$$

$$450.000 + 5y = 950.000$$

$$5y = 950.000 - 450.000$$

$$5y = 500.000$$

$$y = \frac{500.000}{5}$$

$$y = 100.000$$

$$x = 100.000 + 150.000 = 250.000$$

$$5. \text{ Ayam} = x$$

$$\text{Kambing} = y$$

$$x + y = 20$$

$$2x + 4y = 24$$

$$2x + 2y = 20$$

$$2x + 2y = 24$$

$$-2y = -4$$

$$y = \frac{-4}{-2}$$

$$y = 2$$

$$x = 2$$

$$x + y = 10$$

$$x + 2 = 10$$

$$x = 10 - 2$$

$$x = 8$$

DOKUMENTASI



Gambar 1. Guru Menjelaskan Materi yang akan dipelajari Dengan Bantuan *Prezi Online*



Gambar 2. Siswa Mulai membentuk formasi *Bamboo Dancing*



Gambar 3. Siswa Mulai mengerjakan Lembar Kerja Siswa



Gambar 4. Siswa Berdiskusi Dengan Pasangannya masing-masing

HASIL UJI LAB



LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601293 Fax. 7613387 Semarang 50182

PENELITI : Qosim Nur Syekha
NIM : 1403056100
JURUSAN : Pendidikan Matematika
JUDUL : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *BAMBOO DANCING* BERBANTUAN *PREZI* ONLINE TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL KELAS VIII SMPN 10 KOTA SEMARANG TAHUN AJARAN 2018/2019

HIPOTESIS :

a. Hipotesis Varians :

H_0 : Varians rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.

H_1 : Varians rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.

b. Hipotesis Rata-rata :

H_0 : Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen \leq kontrol.

H_1 : Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen $>$ kontrol.

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

H_0 DITERIMA, jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

H_0 DITOLAK, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

HASIL DAN ANALISIS DATA :

ANOVA					
awal					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	67.738	7	9.677	.068	1.000
Within Groups	37057.497	260	142.529		
Total	37125.235	267			

Group Statistics				
kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
komunikasi eks	34	72.0000	10.84882	1.86056
kontrol	33	66.8788	10.79860	1.87980



**LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG**

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
komunikasi Equal variances assumed	.000	.985	1.936	65	.057	5.12121	2.64505	-.16132	10.40374
Equal variances not assumed			1.936	64.957	.057	5.12121	2.64486	-.16101	10.40344

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,985. Karena sig. = 0,985 < 0,05, maka H_0 DITERIMA, artinya kedua varians rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
2. Karena identiknya varians rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_{hitung} pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu $t_{hitung} = 1,936$.
3. Nilai $t_{tabel} (65; 0,05) = 1,67$ (*onetail*). Berarti nilai $t_{hitung} = 1,936 > t_{tabel} = 1,67$. Hal ini berarti H_0 DITOLAK, artinya : Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata hasil belajar peserta didik kelas kontrol.

Semarang, 8 Juli 2019
a/nKetuaJurusan,
Pengelola Lab. Matematika


Ahmad AunurRohman

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. IDENTITAS DIRI

Nama : Qosim Nur Syekha
TTL : Tegal, 2 Juni 1994
NIM : 1403056100
Alamat Rumah : Ds. Kedungjati 02/04 Kec. Warureja
Kab. Tegal
No HP : 085786944995
Email : qosimsyekha@gmail.com

2. RIWAYAT PENDIDIKAN

Pendidikan Formal

- a. TK Tunas Rimba III Kedungjati
- b. SD Negeri 02 Kedungjati
- c. SMPN 02 Warureja
- d. SMAN 01 WARUREJA

Semarang, 15 Juli 2019

Qosim Nur Syekha
NIM. 1403056100